

Розділ 8. РОСЛИННІСТЬ

Видовий склад вищих рослин Полісся почали вивчати і описувати з першої половини XIX ст. У цей час біоту Західного Полісся досліджував професор Київського університету А. Андржейовський, який зібрав великий гербарій із 10 тис. рослин [6].

Особливо активізувались роботи із дослідження поліських біоценозів у зв'язку із прокладанням перших осушувально-сплавних каналів для потреб гірничотехнічного і шляхового будівництва Західною експедицією, яку очолював генерал І. Й. Жилінський (1874–1897 рр.). Результати досліджень Г. І. Танфільєвим боліт, торфовищ та болотяних рослинних угруповань під час експедиції описані у монографії «Болота и торфяники Полесья» (1895). Біоценози Полісся також активно досліджував відомий фітоценолог Й. Пачоський [6; 64].

У 30-х рр. XX ст. особливості поліської флори вивчали ботаніки Стефан Мацко та Йозеф Панек, палеографічні дослідження торфовищ проводили S. Kulczyński (1930), W. Tymrakiewicz (1935), S. Tolpa (1935) [31; 65].

У 60–80-х роках XX ст. перед початком меліоративних робіт розпочалися активні дослідження болотяних формацій та типів торфових відкладів Г. Ф. Бачуріною і Є. М. Брадїс (1954, 1964, 1969), О. Т. Артюшенко (1957), лісів – В. О. Поварніциним (1959). Ґрунтово-геоботанічні дослідження у долині р. Прип'яті проводилися співробітниками інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного АН УРСР Д. Я. Афанасьєвим і Ю. Р. Шеляг-Сосонком (1965). У 70-х рр. рослинність боліт Шацького поозер'я вивчали Т. Л. Андрієнко із співавторами (1971). З 1974 р. детальні флористичні і геоботанічні дослідження цього регіону здійснює П. Т. Яценко. Прибережно-водну та водну рослинність Шацьких озер вивчали М. А. Бухало (1957), О. П. Оксіук (1957), С. Д. Мельник (1972), І. В. Бережний (1977). Загальні зміни лісових екосистем у післямеліоративний період 80-х років минулого століття досліджували В. К. М'якушко (1978), С. М. Стойко із співавт. (1978), лісових боліт – І. М. Григора (1981). Зміни рослинного покриву боліт і лісових фітосистем також були висвітлені у публікаціях Л. С. Балашова із співавт. (1982), П. Т. Яценка із співавт. (1983), Т. Л. Андрієнко із співавт. [20; 64; 65; 66].

У останні десятиліття дослідження вчених спрямовуються на вивчення змін рослинного покриву, пов'язаних із антропогенним навантаженням та виявлення і дослідження місцезнаходжень підкісних та зникаючих видів рослин. Дослідженням ратитетних видів поліської флори займалися Т. Л. Андрієнко, О. І. Прядко, В. В. Коніщук, В. К. Терлецький, І. І. Кузьмішина, Є. В. Батюра, О. А. Блажко, А. Машевська та інші науковці [2; 4; 5; 14; 34; 38; 49; 50].

Післямеліоративні трансформації лісів регіону вивчали П. Т. Яценко, В. В. Турич [59; 66], проблему відновлення корінних дубових деревостанів – П. Т. Семенюк із співавт. [55; 56], особливості поширення берези низької – Л. А. Савчук [53; 54], загальний стан та тенденції зміни рослинного покриву – П. Т. Яценко, Т. В. Фіцайло із співавтор. [16; 67].

Екологічний аналіз прибережно-водної і водної рослинності та трансформації їхньої ценотичної структури через посилення рекреаційного навантаження досліджували Л. М. Зуб, Г. О. Карпова [18; 19; 22; 23], І. М. Данилик [12].

Зміни у структурі фітосистем унаслідок антропогенних та природно-кліматичних чинників досліджували М. М. Корусь, П. Т. Яценко [29; 30], Н. А. Пашкевич, С. О. Гаврилов [45], О. В. Альбіна із співавт. [15], В. І. Мокрий, Н. А. Піць, І. М. Горбань [39; 40; 46].

Згідно геоботанічного районування, територія зони можливого впливу Хотиславського кар'єру належить до Ратнівсько-Любешівського (Верхньоприп'ятського) району соснових лісів чорницево-зеленомохових та евтрофних осокових боліт Ковельсько-Сарненського (Західнополіського) округу Поліської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області [9]. Рослинність досліджуваної території, як і всього Українського Полісся, є відносно молодого, сформувалася у післяльодовиковий період. Це флора міграційного типу, походить із кількох ботаніко-географічних генетичних центрів:

гумідного, аридного та арктоальпійського, і характеризується переважанням бореальних видів. Бореальні і аркто-бореальні види становлять більше половини видів поліської флори, значною є участь лучно-степових видів, дещо меншою – неморальних [1; 43].

У складі природного рослинного покриву закономірно домінують ценози, насамперед, лісового та болотяного типів рослинності. Поширеними є лучні, прибережно-водні та водні угруповання. Розподіл екосистем зумовлений зональним пануванням лісів, наявністю інтразональної болотяної рослинності, локальними умовами поозер'я та прилеглих площ з великою кількістю водойм [13].

Переважаючий природний рослинний покрив території можливого впливу Хотиславського кар'єру в Білорусі – це низинні болотяні масиви з ділянками чорновільхових та березових вологих лісів (папоротеві, осокові, спіреєві), які чергуються з піщаними дюнами, зарослими сосновими і змішаними лісами. Безпосередньо у межах крейдяного родовища було велике низинне болото Вир [44].

Лісова рослинність. Волинська область належить до забезпеченої лісом території України. Площа лісових земель, за даними звіту управління Держземагенства у Волинській області станом на 01.01.2013 р., становить 668 189,8 га, а лісистість – 33,2 % (в Україні – 15,7 %). Значні площі лісів зосереджуються у північних поліських районах, що повністю або частково входять у межі зони можливого впливу Хотиславського кар'єру: Любомльському – 57 778,7 га, Ратнівському – 52 720,9 га, Старовижівському – 37 990,1 га, Шацькому – 35 436,7 га. Відсоток лісистості у цих поліських районах становить майже 40 %. Найвищий цей показник у Шацькому районі і становить 47,2 %, у Любомльському він сягає 38,8 %, Ратнівському – 36,7 %, Старовижівському – 33,9 %. У Шацькому національному природному парку лісова рослинність охоплює майже половину його території.

У зону можливого впливу повністю входить лише Шацьке лісове господарство, утворене у 1963 р., у склад якого входять Піщанське, Поліське, Ростанське, Шацьке лісництва; частково – Любомльське (1939 р.) (Головнянське, Гущанське, Згоранське лісництва); Старовижівське (1992 р.) (Дубечнівське, Любохінівське, Старовижівське лісництва) лісові господарства та Ратнівське лісомисливське господарство (1944 р.) (Заболоттівське, Жиричівське лісництва).

Головні лісотвірні породи – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* Gaertn.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.). Значно меншу частку у формуванні породного складу насаджень становлять осика звичайна (*Populus tremula* L.), ялина звичайна (*Picea abies* Karsten), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.). У Шацькому лісгоспі переважають соснові деревостани, у Любомльському і Старовижівському – соснові, вільхові, березові і дубові, у Ратнівському лісомисливському господарстві – соснові, вільхові, дубові.

Переважають молодняки і середньовікові насадження при недостатній кількості стиглих та перестійних лісів. Найбільші площі пристигаючих і стиглих порід у зоні можливого впливу збереглися у Шацькому районі, зокрема у заповідній зоні Шацького НПП [26]. У загальній площі лісовкритих земель найбільше насаджень із повнотою 0,5–0,7, менші площі займають високоповнотні деревостани (0,8–1,0), низькоповнотних (0,3–0,4) – незначний відсоток.

Формування різних типів лісів значною мірою залежить від особливостей материнських порід та ступеню зволоження. Найпоширеніші екосистеми зони можливого впливу Хотиславського кар'єру – це соснові, широколистяні і мішані деревостани з типовими для регіону флористичним складом і ценотичною структурою. Найбільші площі займають екосистеми соснових лісів, що формують у рельєфі класичний боровий комплекс – від сухих лишайникових сосняків до заболочених сфагнових соснових лісів. У багатших екотопах формуються дубово-соснові ліси, на суглинистих ґрунтах локально трапляються угруповання дубово-грабових лісів із неморальним трав'яним покривом, а у зниженнях – ясеневі-вільхові ліси. Значні площі займають різні типи лісоболотяних екосистем. Фрагментарно трапляються ялинники [13]. Березові і осикові ліси сформувалися як вторинні на місці колишніх лісосік та згарищ корінних соснових деревостанів.

Лісові масиви зони можливого впливу Хотиславського кар'єру у Білорусі зростають переважно на підвищеннях рельєфу серед перезволоженої та заболоченої озерно-алювіальної рівнини і на осушених у 60–80-х рр. XX ст. ділянках низинних боліт. Характеризуються всіма віковими категоріями. Формаційно-типологічна структура лісів досить різноманітна – трапляються 34 асоціації шести лісових формацій. На невеликих площах збереглися природні деревостани: сосняки на древніх піщаних дюнах, діброви та острівні ялинові ліси [44].

Серед **соснових** лісів (*Pineta sylvestris*) за рослинністю чагарникового, трав'яного, наземного покривів, виділяються різні асоціації: соснові лишайникові (*Pinetum cladoniosum*), вересові (*Pinetum callunosum*), орлякові (*Pinetum pteridiosum*), орляково-чорницеві (*Pinetum pteridoso-vacciniosum (myrtilli)*), чорницеві (*Pinetum vacciniosum*), зеленомохові (*Pinetum hylocomiosum*), чорницево-зеленомохові (*Pinetum vaccinioso-hylocomiosum*), довгомохові (*Pinetum leucobryosum*).

Ліси *Pinetum cladoniosum* – це одноярусні деревостани із зімкненістю крони 0,6. Підлісок відсутній. Поодинокі трапляються ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.), рокитник руський (*Cytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz) Klaskova). У таких лісах добре розвинений ярус кущистих лишайників роду кладонія (*Cladonia* P. Br.). Вони ростуть на підвищеннях рельєфу з глибоким заляганням ґрунтових вод: на вершинах піщаних горбів, гряд, камових утворень та на підвищених частинах терас. У трав'яному ярусі куртинами росте чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.), інколи трапляється мучниця звичайна (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.), гвоздика несправжньорозчепірена (*Dianthus pseudosquarrocus* M. Bieb.). Серед лишайникових соснових лісів невеликими ділянками трапляються фрагменти асоціації *Pinetum junipereto (communi) – cladinosum*, у яких *Juniperus communis* утворює підлісок із зімкненістю 0,2–0,4. На піщаних підвищеннях трапляються молоді соснові насадження з трав'яним покривом, утвореним булавноносцем сіруватим (*Corynephorus canescens* (L.) Beauv.).

Ліси *Pinetum hylocomiosum* – це свіжі і вологі бори, що охоплюють схили горбів та гряд, їхні підніжжя або рівні поверхні в умовах помірного зволоження на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. Деревостан у таких лісах вищий, стовбури прямі, крона починається високо над землею, її зімкненість 0,7–0,8. Висота сосен становить 20–22 м, деколи сягає 30 м заввишки. Підлісок відсутній. Трав'яно-чагарничковий ярус формують брусниця (*Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avtor), костриця овеча (*Festuca ovina* L.), біловус стиснутий (*Nardus stricta* L.), верес (*Calluna vulgaris* (L.) Hull), орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.). Моховий покрив має високе проективне покриття і сформований брієвими мохами – плевроцієм Шребера (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.), дикраном зморшкуватим (*Dicranum congestum* Brid.) та іншими.

У соснових лісах *Pinetum callunosum* у формуванні деревного ярусу бере участь *Betula pendula*. Природні ценози цієї асоціації розміщуються вузькими смугами на схилах мезорельєфних форм між лишайниковими та зеленомоховими сосняками, охоплюючи незначні площі.

Великі площі на вирівняних зниженнях рельєфу займають дуже поширені сосняки асоціації *Pinetum vaccinioso-hylocomiosum* із зімкненістю крон 0,7–0,8, висотою сосен 18–20 м, діаметром стовбурів – 20–24 см. У деревостані завжди присутні *Betula pendula* і *Quercus robur*.

Ліси *Pinetum leucobryosum* з домінуванням довгостебельних зелених мохів, наприклад леукобрія сизого (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Aongstr.), поширені на невеликих низинках з близьким заляганням ґрунтових вод [24; 47; 62].

У зоні можливого впливу Хотиславського кар'єру на плоских і плоскохвилястих рівнинних поверхнях формуються лісові асоціації соснові *Pinetum callunosum*, *Pinetum pteridiosum*, *Pinetum pteridoso-vacciniosum (myrtilli)*, у пониженнях рельєфу – *Pinetum vacciniosum* і *Pinetum hylocomiosum*, на підвищеннях – *Pinetum cladoniosum*. Сосняки *Pinetum cladoniosum* і *Pinetum hylocomiosum* на дерново-слабопідзолистих піщаних і глинисто-

піщаних ґрунтах поширені на відносно припіднятих ділянках плоскохвилястих міжрічкових рівнин на північному сході зони можливого впливу. *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)* поширеніші в умовах виположених схилів та плоских понижень міжрічкових рівнин. *Pinetum hylocomiosum* та *Pinetum leucobryosum* на дерново-слабопідзолистих глеюватих та торфово-болотяних ґрунтах охоплюють великі площі помірно та добре зволжених плоских рівнин надзаплавної тераси Західного Бугу, Прип'яті та Виживки. На підвищених піщаних ділянках кінцево-моренних горбів і гряд, що тягнуться перервною смугою з північного заходу на південний схід території, ростуть *Pinetum cladoniosum*, на їх нижніх пологіх схилах – *Pinetum pteridiosum* і *Pinetum hylocomiosum* на сухих дерново-слаборозвинутих, дерново-слабопідзолистих піщаних і щебенистих ґрунтах.

Деякі найзбереженіші ділянки охороняються у заповідній та буферній зонах Шацького біосферного резервату (БР). До таких ділянок належать *Pinetum callunosum*, *Pinetum pteridiosum*, *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)*, *Pinetum vaccinosum* у лісовому масиві урочища «Заволодавського» на західному кордоні з Білоруссю. У лісовому масиві між озерами Мошне і Пісочне найбільші площі належать сосновим асоціаціям *Pinetum cladoniosum*, *Pinetum callunosum* і *Pinetum vaccinosum*. У лісовому масиві «Хороми» поширені *Pinetum hylocomiosum* і *Pinetum vaccinosum*, в урочищі «Князь Багон» після меліоративного втручання у минулому столітті – *Pinetum pteridiosum*, *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)*, *Pinetum vaccinosum*, *Pinetum hylocomiosum*. Великі ділянки сосняків *Pinetum callunosum* та *Pinetum pteridiosum*, рідше – *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)* і *Pinetum vaccinosum*, а на горбистих піщаних підвищеннях – *Pinetum cladoniosum* ростуть в урочищах «Прусіві гори» та «Верхи». На західних та східних узбережжях оз. Острів'янського ростуть лісові асоціації *Pinetum callunosum*, *Pinetum pteridiosum*, *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)* та *Pinetum vaccinosum*, на західному узбережжі оз. Світязь за смугою лісів чорновільхових болотяно-папоротевих ростуть лишайникові та вересові сосняки – *Pinetum cladoniosum* і *Pinetum callunosum*. Велика ділянка соснового лісу закартована у західному напрямку від оз. Чорного Великого. Переважаючі асоціації у цьому масиві – *Pinetum cladoniosum*, *Pinetum callunosum*, *Pinetum pteridiosum* та *Pinetum pteridoso-vaccinosum (myrtilli)*.

Соснові ліси на білоруській ділянці зони можливого впливу Хотиславського кар'єру займають половину лісових площ. Сосняки лишайникові і вересові займають найвищі гіпсометричні рівні рельєфу з сухими піщаними ґрунтами на дюнній гряді, що знаходиться північніше кар'єру. Ці деревостани – соснові з одиничними деревами *Betula pendula*. Підлісок у таких лісових асоціаціях рідкий із рокитника регенсбурзького (*Chamaecytisus ratisbonensis* (Schaeff.) Rothm.) або відсутній. У трав'яному покриві переважають лишайники, *Corynephorus canescens*, цмін пісковий (*Helichrysum arenarium* (L.) Moench), нечуйвітер волохатенький (*Hieracium pilosella* L.), *Arctostaphylos uva-ursi*. Рівнинні ділянки і нижні частини схилів заросли сосняками зеленомоховими, чорничними, чорнищево-зеленомоховими, у западинах – довгомоховими. На місці ялиново-широколистяних лісів незначні площі зайняті вторинними сосняками кисличними. У таких лісах домішуються до домінуючої породи сосни *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Quercus robur*. У підліску росте крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), *Chamaecytisus ratisbonensis*, а у трав'яно-моховому ярусі переважають зелені мохи та *Vaccinium myrtillus* [44].

Чорновільхові ліси (*Alneta glutinosae*) поширені на всій території можливого впливу у заболочених зниженнях рельєфу у долинах річок. Особливо поширені на понижених притерасних частинах заплав середніх поліських річок. У заплавах малих річок ліси формації з вільхи клейкої тягнуться досить широкою смугою у прибережних і заплавлених частинах з високим рівнем ґрунтових вод на торфово-болотяних і торфувато-болотяних ґрунтах. Супутніми видами у деревостанах чорновільхових лісів з домінантною *Alnus glutinosa* виступають береза пухнаста (*Betula pubescens* Ehn.), *Pinus sylvestris*, рідше ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), *Picea abies*, зрідка трапляються *Populus tremula*, *Quercus robur* і *Carpinus betulus*.

Ліси чорновільхові кропив'яні (*Alnetum urticosum*) оточують малі річки, потічки, струмки, меліоративні канали, приозерні пониження. Вони поширені у пониззях заплав річок Західного Бугу, Прип'яті, Виживки, Тенетиски, Чесновенки, Лютки. Вони також трапляються у перезволожених мозаїчних пониженнях урочища «Заволодавського». Такі деревостани оточують береги оз. Мошне, простягаючись на північний-схід до державного кордону з Білоруссю, і із заходу оточують озерно-болотяно-лісовий масив «Мошне». Ліси чорновільхові гравілатові (*Alnetum geumosum*) та *Alnetum urticosum* є типовою рослинністю урочища «Унич» та рельєфних понижень урочища «Хороми». Невеликими масивами чорновільшняки *Alnetum urticosum* зростають в урочищі «Князь Багон» та серед суцільних соснових масивів залісненої східної частини Шацького та південної Ратнівського районів.

Alnus glutinosa домінує у деревному ярусі заболоченого лісу, що оточує північні і північно-східні береги оз. Соминець (Шацький район). Серед трав'яних рослин у цьому масиві найпоширеніші білокрильник болотяний (кала) (*Calla palustris* L.), бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata* L.), вовче тіло болотяне (*Comarum palustre* L.) [11].

У білоруській частині зони можливого впливу чорновільхові ліси (осоково-напоротеві, кропив'яно-напоротеві, спіреево-напоротеві) ростуть на периферійних частинах лісових масивів на пониженнях елементах рельєфу, що прилягають до меліорованих низинних боліт. У їхньому складі, крім домінуючої *Alnus glutinosa*, звичайними є *Betula pendula*, *Populus tremula* і *Quercus robur*. Підлісок формують верби: вушката (*S. aurita* L.), попеляста (*S. cinerea* L.), п'ятитичинкова (*S. pentandra* L.), *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia* [44].

Дубові ліси (*Querceta roboris*) трапляються зрідка. Найпоширеніша асоціація – ліси дубові квасеницеві (*Quercusum oxalidosum (acetosellae)*). Вони трапляються у заповідних лісах на крайній півночі урочища «Унич», в урочищах «Хороми» та «Князь Багон», серед лісового масиву урочища «Втенського», що простягається навколо одноіменного оліготрофного болота.

Незначні площі займають **дубово-соснові ліси** крушиново-чорницеві (*Querceto-Pinetum franguloso-myrtillosum*). Дерева сосни мають висоту 23–24 м, дуба – на кілька метрів нижчі. У таких лісах густий трав'яно-чагарничковий ярус [62].

Угрупування **сосново-дубових лісів** (*Pineto-Quercetum*) розвиваються на відносно багатих ґрунтах і є найбагатшими за флористичним складом угруповань, у яких нараховується до 30 видів. Ці деревостани мають високу зімкненість крон (до 0,7) і сягають висоти 20 м. Перший ярус формує *Quercus robur* із зімкненістю крон дерев 0,6 та *Pinus sylvestris* із зімкненістю 0,2. Другий ярус сформований *Carpinus betulus* (зімкненість 0,4) та підростом *Quercus robur* (0,2). У підліску та чагарниковому ярусі трапляються клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) (0,2), ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.) (0,1), бруслина бородавчаста (*Euonymus verrucosa* Scop.), *Sorbus aucuparia*. У розрідженому трав'яному ярусі (до 25 %) домінують зірочник ланцетовидний (*Stellaria holostea* L.), кислиця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.), зрідка трапляються просянка розлога (*Milium effusum* L.), веснівка дволиста (*Majanthemum bifolia* (L.) F. W. Schmidt), плющ звичайний (*Hedera helix* L.) [16].

На схилах підвищень з порівняно багатшими ґрунтами і оптимальними умовами зволоження ростуть **сосново-грабово-дубові ліси** (*Pineto-Carpineto-Quercetum*). У таких лісах перший ярус формує *Pinus sylvestris*, другий – *Quercus robur* і *Carpinus betulus*. У трав'яному ярусі домінують *Convallaria majalis*, *Stellaria holostea*, *Oxalis acetosella* [16].

На підвищеннях рельєфу на берегах озер трапляються ділянки **грабового лісу** (*Carpinion betuli*). До домінуючої породи у цих масивах домішуються *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*. У розрідженому трав'яному покриві (до 30 %) домінує *Pteridium aquilinum*, трапляються також щитник шартрський (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuchs), *Milium effusum*, перлівка поникла (*Melica nutans* L.), на стовбурах дерев в'ється *Hedera helix* [16].

У межах білоруської частини зони можливого впливу дубові ліси (переважно чорничні і орлякові) трапляються локально. У таких середньовікових деревостанах домішуються до домінуючої породи *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*. Середньої

густоти підлісок становлять *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, жостір проносний (*Rhamnus cathartica* L.). Поодинокі зустрічаються віковічні дуби (100 і більше років). У природному стані збереглися соцологічно рідкісні дрібні масиви цінних дубових лісів (*квасеницеві*, *яглицеві*) [44].

Ялинові ліси (*Piceeta abieti*) з домінуючим видом *Picea abies* трапляються лише у північній частині території, де проходить південна межа їх поширення. Високобонітетні сосново-ялинові насадження віком 140–180 років збереглися у кількох місцях у вигляді невеликих «острівців» на перезволожених і заболочених зниженнях – у лісових заказниках «Ростанський» і «Ялиник». Невеликими ділянками трапляються ялиники також у перезволожених і заболочених зниженнях урочищ, наприклад, у «Заволодавському». На таких ділянках до *Picea abies* часто домішуються *Pinus sylvestris*, *Betula pendula* і *B. pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, рідше *Carpinus betulus*, *Quercus robur* та ін.

На білоруській частині ділянки зони можливого впливу ялинові ліси природного походження 50–70-річного віку – «острівні» ялиники *яглицеві* трапляються невеликими ділянками серед чорновільшників. У складі таких деревостанів присутні також *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur* [44].

У деревостанах **березових лісів** (*Betuleta pendulae*) домінує *Betula pendula*. Іншими видами у березняках є *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, деколи *Quercus robur*. Найпоширенішими формаціями, залежно від умов зростання, є ліси березові орляково-чорницеві (*Betulum pteridoso-myrtillosum*).

У заповідних лісових ділянках поширені березняки *Betulum pteridoso-myrtillosum* та чорницево-молінієві (*Betulum myrtilloso-moliniosum*) у болотяному масиві, що знаходиться на захід від оз. Пулемецького, в Острів'янсько-Пулемецькому лісо-болотяному масиві і трапляються невеликими ділянками серед соснового лісового масиву урочища «Втенського». В урочищі «Хороми» ростуть ліси березові кропив'яні (*Betulum urticosum*) і *Betulum pteridoso-myrtillosum*. Такі ж формації трапляються на східному узбережжі оз. Луки. У суцільних соснових масивах транзитної зони Шацького БР, соснових лісах західної частини Ратнівського, Старовижівського та півночі Любомльського району ростуть ліси *Betulum pteridoso-myrtillosum*, *Betulum urticosum*, *Betulum myrtilloso-moliniosum*.

У білоруській частині зони можливого впливу залежно від типу лісорослинних умов поширені березові ліси *вересові*, *орлякові*, *зеленомохові*, *яглицеві*, *чорничні*, *довгомохові*, *напоротеві*, *осокові*, *осоково-трав'яні*. У складі таких деревостанів із добре ровинутим підліском із *Frangula alnus* і *Sorbus aucuparia* трапляються *Pinus sylvestris*, *Populus tremula*, *Alnus glutinosa* [44].

Осикові ліси (*Populeta tremulae*) утворюють незначні за площею чисті або змішані з березою деревостани у блюдцеподібних пониженнях серед хвойних і широколистяних насаджень на місці вирубаних корінних лісів.

У Білорусі осикові ліси (*чорничні*, *напоротеві* і *довгомошні*) – це похідні насадження, що сформувалися на місці широколистяно-соснових лісів. У таких масивах із густим підліском із *Frangula alnus* і *Sorbus aucuparia* трапляються корінні види дерев – *Pinus sylvestris* і *Quercus robur* [44].

Болотяна рослинність поширена нерівномірно. Угрупованням боліт притаманне часткове (сезонне) затоплення ґрунтової поверхні, купинчастий мікрорельєф. Вони можуть бути безлісими, тобто трав'янистими або чагарниковими, і лісовими [51]. Типові для Полісся інтразональні болотяні екосистеми сформовані верховими сфагновими перехідними осоково-сфагновими та низинними трав'яними й осоковими болотами. Особливістю регіону є наявність екосистем карбонатних боліт, у т. ч. єдиних на Поліссі угруповань з меч-травою болотяною (*Cladium mariscus* (L.) Pohl) [13].

У долинах річок, на берегах озер зосереджуються **евтрофні** болота. Вони охоплюють найбільші площі. На низинних болотах зростає трав'яна, трав'яно-мохова, лісова та чагарникова рослинність. Найпоширеніші серед низинних боліт трав'яні і трав'яно-мохові. Евтрофні болота порівняно з іншими типами багатші на мінеральні речовини, тому і флористичне різноманіття у них більше.

Трав'яні болота поширені в умовах надмірного зволоження у зниженнях притерасних і центральних частин заплавлених низовин та в заболочених плоских пониженнях міжрічкових рівнин на торфово-болотяних ґрунтах. Деревний і чагарниковий ярус у них відсутній. Найпоширеніші види: осоки (*Carex* L.) – зближена (*C. appropinquata* Schum.), омська (*C. omskiana* Meinsh.), дерниста (*C. caespitosa* L.), гостра або струнка (*C. acuta* L.), гостровидна (*C. acutiformis* Ehrh); рогіз вузьколистий (*Typha angustifolia* L.), куга озерна (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla), лепешняк великий (*Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb.), лепеха звичайна (*Acorus calamus* L.). Моховий покрив зазвичай нерозвинений або слабо розвинений і складає приблизно 40 % [47]. Про те, що виключно важливого значення у формуванні трав'яних фітоценозів боліт Шацького поозер'я мають види родини осокових засвідчують дослідження І. М. Данилика [12]. Із виявлених 59 видів у 11 родах *Carex* L. – 44 види. Серед інших родів родини *Cyperaceae* Juss. *Eleocharis* R. Br. (ситняг) – 4 види, *Eriophorum* L. (пухівка) – 3, *Blysmus* Panz. ex Schult. (блісмус) – 1, *Bolboschoenus* (Aschers.) Palla (бульбокомиш) – 1, *Cyperus* L. (смикавець) – 1, *Pycreus* Beauv. (ситовник) – 1, *Rhynchospora* Vahl (рінхоспора) – 1, *Schoenoplectus* (Reichenb.) Palla (куга) – 1, *Scirpus* L. (очерет) – 1, *Cladium* R. Br. (меч-трава) – 1 [12].

Трав'яні низинні болота на території зони можливого впливу Хотиславського кар'єру поширені у заплавах річок Західного Бугу, Прип'яті, Виживки, в прибережних смугах Згоранських озер, одамбованого оз. Турського, озер Луки, Домашнього, Пісочного (Старовиживський район), Острівного, Білого, Виторож, Грибного, Домашнього (малого), Бронець, Солинка, Соминець (Старовиживський район), Черського, Димино та окремими контурами серед сільськогосподарських угідь та лісонасаджень, наприклад, відкрите трав'яне купинно-осокове низинне болото в урочищі «Рипицьке». Рослинність боліт загалом сформована осоками. Чисті осокові болота оточують озера Біле, Пісочне, Острівне. Серед осокової рослинності боліт, що знаходяться трохи західніше та південніше від оз. Лука (Старовиживський район) в урочищі «Грудовому», місцями трапляються скупчення хвоща болотяного (*Equisetum palustre* L.). Навколо оз. Домашнього осокове болото поступово переходить в очеретове. Поблизу Згоранських озер домінують осокові болота з *Carex omskiana* та *C. appropinquata*. Окремі ділянки осокових боліт трансформуються у мезотрофні болота, що заростають сосняком, а з боку озер – очеретом [7]. Трав'яні болота оточують північно-східний берег оз. Світязь, північні береги затоки Бужньої та північно-західні і східні затоки Луки. Вони формують приозерне заболочення навколо озер Чорного Великого і Люцимера. Невеликими масивами дрібноосокові та здутосокові болотяні угруповання трапляються на міжозерному масиві «Клімівське–Чорне (мале)», в лісо-болотяному масиві між озерами Острів'янське і Пулемецьке, на північно-східному і східному узбережжях оз. Острів'янського, в озерно-лучно-болотяному масиві «Луки–Перемут» на північно-західному узбережжі оз. Луки та за смугою березових осоково-сфагнових лісів на південному сході від оз. Луки. Трав'яні болотяні масиви – відкриті ділянки серед лісових боліт з переважанням пухівки піхвової (*Eriophorum vaginatum* L.) та кунічника сіруватого (*Calamagrostis canescens* (Web.) Roth) – охоплюють значні площі урочища «Хорони» в північно-західній його частині, що прилягає до оз. Кримного.

Оз. Соминець (Шацький район) оточене торф'яними болотами і заболоченим лісом. На заболочених берегах поширені рослинні угруповання за участю очерету (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Stend) та *Typha angustifolia* [11].

Трав'яно-мохові угруповання відзначаються суцільним покривом з гіпнових або сфагнових мохів і охоплюють, зазвичай, стічні і безстічні улоговини на межиріччях, міжозерних пониженнях, терасах річок. Сфагнові мохи – вологолюбиві рослини з багаточисленними особливостями, що дають їм можливість утримувати і зберігати воду. Вони, як і всі мохоподібні, що не мають кореневої системи, можуть або всмоктувати дощову воду, крапельки туману, роси всією поверхнею свого тіла, або за допомогою ризоїдів із верхнього шару ґрунту. Пагін у сфагнових мохів наростає в верхній частині і поступово відмирає знизу. Деякі гілки на верхівці пагону ростуть швидше, ніж інші, і при відмиранні стебла знизу дають початок новому пагону. Внаслідок цього подушечка сфагну поступово збільшується в об'ємі [8]. Серед купин моху ростуть осоки. Найпоширеніші види:

пухнатоплода (*Carex lasiocarpa* Ehrh.), здута (*C. rostrata* Huds), двотичинкова (*C. diandra* Schrank), багнова (*C. limosa* L.), *C. omskiana*. Зарості таких боліт дуже нестійкі. Одне із таких боліт – сфагнове – знаходиться на побережжі північної частини оз. Оріхове (Любомльський район) [7; 48].

У межах Шацького національного природного парку трав'яні і трав'яно-мохові болота невеликими масивами оточують, крім північної частини, береги оз. Довгого, східні і південні береги оз. Кримного і тягнуться витягнутим «клином» від південно-західних берегів оз. Пулемецького у напрямку до оз. Ритець. До такого типу боліт належить болото «Кривичеве».

Лісові болота поширені на притерасних, староруслових, долинних біля корінного берега частинах річкових долин, а також на евтрофних міжрічкових болотах на торфово-болотяних ґрунтах і торф'яниках. Поширені сосново-болотяні, березово-болотяні та чорновільхово-болотяні угруповання з висотою деревостанів від 12 до 20 м і зімкнутістю крон 0,7–0,9. Домінуюча порода у соснових болотах – *Pinus sylvestris*. Серед інших порід на таких болотах зростають *Betula pubescens* і *Alnus glutinosa*. Основу деревостанів на березових болотах формують *Betula pubescens* і *Betula pendula*. Супутні види – *Pinus sylvestris*, *Alnus glutinosa* та *Populus tremula*. На чорновільхових болотах, крім домінуючої у таких асоціах *Alnus glutinosa*, ростуть *Populus tremula*, *Fraxinus excelsior*, в'яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.), а також пригнічені *Quercus robur* та *Carpinus betulus*. У підліску, зазвичай рідкому, слабо розвиненому, ростуть *Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Corylus avellana*, черемха (*Padus avium* Mill.), калина (*Viburnum opulus* L.). Добре розвинений трав'яний покрив формується із осоки: *Carex acuta*, *C. catspitosa*, *C. lasiocarpa*, *C. omskiana*, *C. appropinquata*, сіриватої (*C. cinepea* Poll.), ситничковидної (*C. juncella* (Fries) Th. Fries); *Comarum palustre*, *Vaccinium myrtillus*, калужниці болотяної (*Caltra palustris* L.), журавлини болотяної (*Oxycoccus palustris* Pers.), костяниці (*Rubus saxatilis* L.), бобівника трилистого (*Menyanthes trifoliata* L.), безщитника жіночого (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth), щитників чоловічого (*Dryopteris filix-mas* Schott.) та гребенястого (*D. cristata* L.). Моховий покрив, суцільний чи перервний, складається, зазвичай, із сфагнових мохів (*Sphagnum*). Переважають види відстовбурчених (*S. squarrosum* Crome), гостролистий (*S. acutifolium* Ehrh. et Schrad.), жорсткий (*S. rigidum* Schimp.), середній (*S. medium* Limpr.). Місцями значна участь мохів сімейства брієвих *Bryidae* – аулакомній болотяний (*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.), клімацій деревовидний (*Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr), калієргон серцелистий (*Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb.), калієргонелла загострена (*Calliergonella cuspidate* (Hedw.) Loeske), гілокомій блискучий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) B. S. G.), *Pleurozium schreberi* [8; 47].

Найбільші лісо-болотяні масиви збереглися в заповідних урочищах. Ліси соснові осокові (*Pinetum caricosum*), березові осоково-сфагнові (*Betulum caricoso-sphagnosum*) та чорновільхові болотяно-папоротеві (*Alnetum athyriosum*) ростуть у болотяно-лісовому масиві «Заволодавському», що тягнеться на захід від оз. Пулемецького, соснові осокові масиви оточують оз. Мошне, а трохи західніше від болота «Замошення» тягнуться березняки *Betulum caricoso-sphagnosum*. Невеликими ділянками ліси *Pinetum caricosum*, *Betulum caricoso-sphagnosum* і *Alnetum athyriosum* залишилися у меліорованому урочищі «Князь Багон». Такі ж чорновільшняки *Alnetum athyriosum* займають рельєфні пониззя в урочищах «Хороми», «Прусіві гори» і «Веремків ліс». Ліси *Betulum caricoso-sphagnosum* займають великі площі між озерами Пулемецьким і Острів'янським, Луки і Перемут. Чорновільшняки *Alnetum athyriosum* оточують західні, північні і східні узбережжя озера Перемут, а також оточують береги оз. Люцимер, південно-західні береги оз. Світязь та затоки Бужньої, поширені на приозерних пониженнях оз. Чорного Великого. В озерно-болотяному масиві «Довге–Кругле» навколо трав'яних і трав'яно-мохових та чагарникових боліт, що оточують озеро, розміщуються ліси асоціації *Betulum caricoso-sphagnosum*, які на півдні і сході масиву переходять у *Alnetum athyriosum*. Заболочені чорновільхові ліси з трав'яним ярусом із лісо-болотяних папоротей оточують південні межі оліготрофного болота «Втенського». Сосняки осокові та чорновільшняки болотяно-папоротеві збереглися і навколо болота «Рипицьке».

Чагарникові угруповання на болотах утворюють переважно верби: *Salix cinerea*, *S. aurita*, *S. pentandra*, розмаринолиста (*S. rosmarinifolia* L.), лапландська (*S. lapponum* L.), чорнична (*S. myrtilloides* L.), пурпурова (*S. purpurea* L.), прутувидна (*S. viminalis* L.). Серед інших порід на таких болотах ростуть *Frangula alnus*, пригнічені деревця *Betula pubescens* та *B. pendula* Roth., кущова форма *Alnus glutinosa*. В угрупованнях із верби попелястої у трав'яному ярусі поширені *Carex*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, моховий покрив відсутній. В угрупованнях верб розмаринолистої і лапландської добре розвинений моховий покрив із сфагнових чи гіпнових мохів. У трав'яному покриві переважають осоки і злаки – *Calamagrostis canescens*, мітлиця собача (*Agrostis canina* L.) [47].

Евтрофні чагарники в зоні можливого впливу Хотиславського кар'єру охоплюють незначні площі. Невеликими масивами вони оточують східні береги Світязя та південне побережжя затоки Бужної, південні і південно-західні береги оз. Луки. Вони оточують західні і північні береги оз. Кримного за тонкою смужкою прибережних вільхових болотяно-папоротевих лісів в урочищі «Унич», заболочені береги оз. Пулемецького. Витягнутою смугою тягнуться від північно-східних берегів оз. Довгого у напрямку оз. Навраття вздовж русла невеликої меліорованої річки і оточують щільним «кільцем» оз. Кругле в озерно-болотяному масиві «Довге–Кругле». Невеликими масивами чагарникові вербнякові болота трапляються на міжозерному масиві «Климівське–Чорне (мале)» біля південних берегів оз. Чорне (мале). Вербовими чагарниками поросло болото «Пулемецьке».

Серед **мезотрофних** боліт переважають лісові сфагнові соснові та березові з добре розвиненим деревостаном і суцільним сфагновим покривом, рідколісно-чагарникові сфагнові з розрідженим і пригніченим деревним ярусом, безлісі трав'яно-чагарникові сфагнові. Вони охоплюють пониження на вододільних рівнинах і піщаних терасах річок, що не заливаються повенежими водами [35; 47]. Мезотрофні сфагнові болота навколо озер Піщанського і Озерце, між озерами Луки і Перемут, навколо меліоративного каналу біля оз. Острів'янського, що з'єднує це озеро з оз. Мала Корня, болото Пісочне охороняються у гідрологічних заказниках місцевого значення «Піщанському» і «Пулемецькому». Вони вкриті березами *Betula pendula* та *B. pubescens*, чагарниковими вербами: *Salix cinerea*, *S. pentandra* та *S. aurita*, *Populus tremula*, чагарниками. У трав'яному покриві переважають осоки, зокрема *Carex apporinquata* [7; 48]. Мезотрофні болота, що утворилися шляхом заростання озер, охоплюють значні площі біля оз. Чакове, також фрагментарно трапляються біля озера Великого Згоранського. Це, зазвичай, осоково-сфагнові, рідше очеретяно-осоково-сфагнові угруповання [49]. Серед мезотрофних боліт трапляються *Oxycoccus palustris*, росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.) [7; 48].

Оліготрофні болотяні угруповання – це лісові соснові сфагнові болота, пригнічено-рідколісні сфагнові, трав'яно-чагарниково-сфагнові та сфагнові. Ці болота трапляються рідко. Вони, як і мезотрофні, формуються в улоговинах вододілів, які не заливаються повенежими водами [35; 47].

На крайньому північному заході ШНПП знаходиться болото «Втенське». Це рідкісне оліготрофне лісове болото сфагнового типу. Угруповання належать до класу *Oxycocco-Sphagnetea*, що мають важливе гідрологічне значення. Рослинні угруповання сформовані на торф'яно-болотяних ґрунтах із високим рівнем обводненості. Деревна рослинність сформована із *Pinus sylvestris*, що утворює досить зімкнуті (до 0,5), заввишки до 10–12 м деревостани, а в трав'яно-чагарничковому ярусі зростають багно звичайне (*Ledum palustre* L.), лохина (буяхи) (*Vaccinium uliginosum* L.), *Eriophorum vaginatum*, релікт льодовикового періоду *Oxycoccus palustris*, андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia* L.) та інші оліготрофно-болотяні види. Основу розвиненого суцільного мохового покриву складають рослини-торфоутворювачі – білі мохи сфагнуми – магеллановий (*Sphagnum magellanicum* Brid.) і бурий (*S. fuscum* (Schimp.) H. Klinggr.) [16].

Болотяна рослинність білоруської частини зони можливого впливу Хотиславського кар'єру після меліоративного втручання у минулому столітті збереглася на ділянках надлишкового зволоження з масивами вільшняків на схід від кар'єру та біля оз. Великове. Більшість болотяних масивів перетворилася на сільськогосподарські угіддя: сінокоси, пасовища, ріллю [44].

Лучна рослинність. Між лісовими масивами і навколо боліт в заплавах річок Західного Бугу, Прип'яті та Виживки, в улоговинах озерних комплексів між озерами Біле, Пісочне (Старовижівський район), Острівне; Карасинець, Озерце і Соминець; Мошне, Пісочне, Кримне (Шацький район); навколо озер Світязя, Люцимера, Чорного Великого та на міжозерних площах на місці осушених боліт фрагментарно поширені луки.

Міжрічкові луки сформувалися на місці вирубаних лісів та меліорованих боліт. Найбільші площі зайняті ними у межах меліоративних систем «Копаївської», «Регулювання р. Прип'ять», «Турської», «Заболоттівської». Більша частина їх розорана. *Суходільні* луки, у травостої яких домінують тимофіївка лучна (*Phleum pratense* L.), стоколос безостий (*Bromopsis inermis* (Leys.) Holub), конюшина лучна (*Trifolium pratense* L.), чина лучна (*Lathyrus pratensis* L.), сформувалися на підвищених елементах рельєфу, схилових, борових терасах [58]. *Низовинні* луки, що зарослі очеретом звичайним та осоками, – це сучасні береги озер Оріхового (Любомльський район), Хмельники, Лісного та інших.

Заплавні луки, зазвичай, болотисті та торф'яністі. Це луки з високим травостоєм, не нижче 70–80 см, густі, кількаярусні, з відсутнім моховим покривом. Справжні луки займають порівняно невеликі площі [25; 49].

Лучні угіддя заплав річок Західного Бугу, Прип'яті, Виживки, Лютки поширені в умовах високого рівня ґрунтових вод і значного заболочення. У рослинних угрупованнях різнотравно-осокових, злаково-осокових, осокових *болотистих* лук з відсутнім або слабо розвинутим моховим покривом, що сформувалися на незначних підвищеннях заплав, домінує *Carex acuta*, у різнотравно-злакових – довговічні рослини з родини злаків: лепешняки звичайний (*Glyceria aquatica* (L.) Wahlb.) та плавучий (*G. fluitans* (L.) R. Br.), метлюг звичайний (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.). Ці луки у межах Шацького національного природного парку охоплюють порівняно незначні площі навколо меліоративних каналів між озерами Довге та Плотиччя, Соминець та Карасинець, між селами Самійличі і Хомичі, облямовують північно-західні береги оз. Луки. *Торф'яністі* заплавні луки трапляються у вигляді злакових, різнотравно-злакових і осокових луків. Ці угруповання три- та чотириярусні, висота густого травостою 80–100 см. Переважають види – *Agrostis canina*, молінія блакитна (*Molinia caerulea* Moench), щучка дерниста (*Deshampsia caespitosa* (L.) Beauv.), осоки *Carex caespitosa* і звичайна (чорна) (*C. nigra* (L.) Reichard). Торф'яністі луки невеликими ділянками трапляються серед лісових боліт в урочищі «Хороми», значні площі поширені в урочищі «Макошин» – оточують північні і південно-східні береги оз. Світязь [24; 47]. *Справжні* луки у заплаві Прип'яті поширені на найвищих ділянках заплав. Переважають різнотравно-злакові угруповання куничника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.), *Deshampsia caespitosa* та осок.

У білоруській частині зони можливого впливу лучні угіддя, які до проведення у минулому столітті меліоративних робіт були поширені окраїнами великих боліт, розорані. Лучні ценози, як і болотні, залишилися фрагментарними ділянками у локальних пониженнях серед лісів [44].

Прибережно-водна рослинність. Переважна більшість озер території можливої зони впливу оточені зеленою смугою заростей прибережно-водних рослин. Прибережно-водні угруповання охоплюють прибережні неглибоководдя поліських водойм, де товща води менше 30 см і де простежуються постійні сезонні коливання рівня води. Вони сформовані переважно водними вищими рослинами родин зонтичних, гречкових, жовтецевих, губоцвітих. Типові рослинні фітоценози прибережно-водних рослин із мономініантних парцел і комбінованих угруповань формують цикута отруйна (*Cicuta virosa* L.), вех широколистий (*Sium latifolium* L.), щавель прибережний (*Rumex hydrolapathum* Huds.), смовдь болотяна (*Peucedanum palustre* (L.) Moench.), м'ята водяна (*Mentha aquatica* L.), жовтець вузьколистий (*Ranunculus lingua* L.), плавушник болотяний (*Hottonia palustris* L.), *Carex lasiocarpa* Ehrh. [51].

Водна рослинність. До водних відносяться угруповання, домінанти і субдомінанти яких зростають постійно у воді (глибше 30 см). Поширені вони в озерах, ставках, руслах річок, меліоративних канавах. Рослинність водойм із пониженим водообміном, тобто з стоячою чи

повільно текучою водою, відзначається добре вираженою зміною водних угруповань – поясністю – залежно від зміни рівня води та її трофності. Надводні рослини змінюються плаваючими у воді та зануреними видами [51]. На неглибоководдях озер, річок, ставків, меліоративних канал великі площі охоплюють зарослі прибережних повітряно-водних рослин. Тут формуються угруповання із домінуванням *Phragmites australis* (від 60 % проективного вкриття ближче до берега до 40 % та 20 % із віддаленням від нього) та супутніх видів: великих осок – побережної (*Carex riparia* Curt.) і *C. lasiocarpa*, рогозу широколистого (*Typha latifolia* L.), гірчака перцевого (*Polygonum hidropiper* L.), *Ranunculus lingua* [51]. Прибережна повітряно-водна рослинність оз. Мала Корня сформована угрупованнями класу *Phragmito-Magno-Caricetea* (союз *Phragmion*) з домінуванням *Phragmites australis*, куничника непомітного (*Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn., Mey. et Schreb.), *Typha latifolia*, куги Табернемонтана (*Schenoplectus tabernaemontani* (C. C. Gmel.) Palla), *Glyceria maxima*, що зростають у вигляді локалітетів або вузької смуги завширшки майже 100 м [16].

Далі від берега на глибину до 2 м ці угруповання формуються за участю водяного різака алоєподібного (*Stratiotes aloides* L.), що утворює кущоподібні зарості, особливо на заболочених, непротічних ділянках мілководь з мулистоторф'яними ґрунтами [51]. У зануреному ярусі повітряно-водних рослин трапляються пухирники сірий (середній) (*Utricularia intermedia* Hayne) і малий (*U. minor* L.) [18]. У сформованих ценозах повітряно-водних рослин відбувається активна акумуляція біогенних елементів і різноманітних речовин, що надходять із території водозбору, їхня мінералізація і захоронення, що позитивно впливає на якість води [61].

Гелофітні угруповання змінюються прикріпленими до дна видами рослин, листки яких плавають на поверхні води. Зарості цих рослин: латаття сніжно-білого (*Nymphaea candida* J. et C. Presl.), глечиків жовтих (*Nuphar lutea* (L.) Smith), вкривають незначні прибережні площі водойм. Основні масиви рослин з плаваючим листям на оз. Світязь зосереджені в затоках Луки і Бужня. Тут на глибині 1,5–2,0 м на межі заростей гелофітів формується типовий лімнофільний пояс глечиків жовтих і латаття сніжно-білого (шириною до 50 м), проектне покриття 80–100 %, до яких за зовнішнім краєм заростей додається рдесник плаваючий (*Potamogeton natans* L.) [61]. Рослинність класу *Potametea* (союз *Nymphaeion albae*) з перевагою латаття білого (*Nymphaea alba* L.) та *Nuphar lutea* переважає у оз. Мала Корня [16].

Типові гідатофіти поліських водойм утворюють щільні підводні зарості на глибині майже 2,5 м. Це багаторічні водяні рослини з довгими гнучкими циліндричними слабкорозгалуженими стеблами довжиною 50–120 см, що коливаються у водній товщі навіть при найменшій течії, і з ниткоподібними чи ланцетовидними листками. Ці екологічні угруповання занурених у воду рослин формують рдесники: *Potamogeton natans*, блискучий (*P. lucens* L.), пронизанолистий (*P. perfoliatus* L.), кучерявий (*P. crispus* L.), кушир занурений (темно-зелений) (*Ceratophyllum demersum* L.), жабурник звичайний (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), водопериця кільчаста (*Myriophyllum verticillatum* L.) [51]. На прибережних піщаних неглибоководдях Шацьких озер зрідка трапляються рдесники та кушир напівзанурений (*Ceratophyllum submersum* L.) [18].

Основні масиви водоростей озер, зокрема оз. Світязь, утворюють харові *Charophyceae*, які сягають глибин 13–15 м. Ці водорості виконують важливу екостабілізаційну роль в озерних екосистемах, оскільки накопичують і консервують забруднюючі речовини у своїй товщі. На глибині 1,0–1,5 м формується пояс розріджених заростей хари на ґрунті, вкритому дрейсенами. До глибини 2,0–2,5 м густі зарості хари товстим шаром вкривають дно. Масово поширені угруповання асоціації *Charetum asperae*, зрідка – *Nitelletum syncarpae*. Далі вглиб озера з'являються угруповання *Potamogeton lucens* з товстим шаром хари у нижньому ярусі. На глибинах 1–7 м відзначено угруповання асоціації *Charetum contrariae*, *C. delicatulae* та *C. fragilis*. З глибини 7–10 м з'являється рідкісний вид харових водоростей *Lychnothamnus barbatus* (Meyen) Leonh [13; 61].

На деяких озерах простежуються певні відмінності у складі водних рослинних асоціацій. На оз. Світязь повітряно-водна рослинність охоплює від 5 до 10 % акваторії, утворюючи перервну смугу вздовж берегів. У не порушених місцях смуга зімкнутих заростей макрофітів

має мозаїчну структуру, сформовану гідрофітами і низькорослими повітряно-водними гелофітами, що починається від урізу води і сягає глибин 2,0–2,5 м при її ширині від 20–50 до 100–200 м. У деяких місцях на відстані 200–500 м від берега фіксується друга лінія дуже розріджених заростей очерету – фрагментарний пояс літорального комплексу «водних» очеретів має ширину 30–50 м при глибині 3,0–3,5 м. Рослинність із плаваючим листям майже відсутня. До глибини 5–8 м поширюються спільні ценози харових водоростей та судинних гідрофітів [19; 61].

Повітряно-водна рослинність озер Перемут, Луки, Острів'янське, Велике Чорне, Люцимер утворює зімкнено-куртинні зарослі із *Phragmites communis*, *Typha angustifolia* та *T. latifolia*. У своєрідних «затоках» між цими заростями та «поясах» зануреної рослинності цих озер розвиваються угруповання *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Potamogeton natans*, рдесника гребінчастого (*P. pectinatus* L.), *P. perfoliatus*. У поясі зануреної рослинності помітні відмінності: на оз. Луки через інтенсифікацію процесів заболочування і накопичення мулистих відкладів рдесник блискучий замінюється *Ceratophyllum demersum* та водоперицею колосистою (*Myriophyllum spicatum* L.). Занурена рослинність виражена слабо, а в оз. Люцимер практично відсутній і пояс рослинності з плаваючим листям [61]. Береги невеликого евтрофного оз. Мошне з потужним шаром сапропелю, що сягає до 12 м, дуже заросли *Phragmites australis* та *Typha angustifolia* [42].

На оз. Чорному Малому за макрофітами прибережних угруповань починаються щільні зарослі елодеї канадської (*Elodea canadensis* Michx.) – інвазійного виду з довгими, сильно розгалуженими тонкими і ламкими стеблами довжиною більше двох метрів та яскраво-зеленими лінійно-ланцетовидними листками. У прибережних мілинах окремих озер, наприклад, Чакового, Світязя, в смузі очерету формуються короткотермінові угруповання вільноплаваючих видів із домінуванням альдрованди пухирчастої (*Aldrovanda vesiculosa* L.) [51]. Плавушник болотний є звичним видом тимчасових водойм озерних заплав та різноманітних каналів. Цей типовий поліський вид знаходиться тут в умовах свого екологічного оптимуму [18]. Фітопланктон озер складають хлорококкові і десмідієві зелені водорості, менше поширеними є динофітові та евгленові [61].

Водна рослинність оз. Велихове, р. Рити і сітки меліоративних каналів білоруської частини зони можливого впливу небагато чисельна за видовим складом і сформована такими аквальними видами: спіроделою багатокореневою (спіроделою) (*Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleiden), пухирником звичайним (*Utricularia vulgaris* L.), ряскою трійчастою (*Lemna trisulca* L.) та малою (*L. minor*), *Ceratophyllum demersum*. Із накопиченням кальційвміщуючих речовин на дні водойм при подальшій експлуатації кар'єру і вони можуть зникнути [44].

Раритетні види флори. Антропогенний вплив на довкілля з кожним роком посилюється. Одним із наслідків інтенсивної господарської діяльності є поступове збіднення видового біорізноманіття. Невтішна динаміка зростання числа видів рослин, для яких все реальнішою стає загроза зникнення чи зниження чисельності їх популяції, скорочення чи фрагментації ареалів поширення, що простежується у виданнях Червоної книги України. У першому однотомному виданні 1980 р. було включено 151 вид судинних рослин, у другому двотомному виданні у 1996 р. перелік таких рослин уже сягав 541 виду, а третє видання (2009 р.) охоплює 826 видів рослин і грибів. Особливо чутливі до екологічних змін вузькоареальні ендеміки, гляціальні релікти і види, що знаходяться на межі поширення свого ареалу. Такі види рослин занесені до міжнародних та національних природоохоронних списків: Червоний список міжнародного союзу охорони природи (МСОП), Європейський Червоний список (ЄЧС) тварин і рослин, які знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі (1991 р.), Додаток II CITES Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 3.03.1973 р.; Україна приєдналася 14.05.1999), Додаток I Конвенції про збереження дикої фауни, флори та природних середовищ у Європі (Берн, 19.09.1979 р.; ратифікована Україною 29.10.1996 р.), Червону книгу України (ЧКУ, 2009 р.) (табл. 8.1). Види регіонально рідкісні – ті, що підлягають охороні на всій території Українського Полісся.

Таблиця 8.1

Раритетні види флори

Видова назва рослини		Природо-охоронний статус	Режим збереження	Місцезростання
2	1	3	4	5
<i>Aldrovanda vesiculosa</i> L.	Альдрованда пухирчаста	рідкісний	Додаток I Берн, ЧКУ	Мезотрофні та мезо-евтрофні прісноводні мало проточні водойми, що добре прогріваються, з мулистого-торф'янистими донними відкладами
<i>Betula humilis</i> Schrank	Береза низька	вразливий	ЧКУ	Евтрофні осоково-гіпнові та осокові болота, мезотрофні осоково-сфагнові, березово-осоково-сфагнові, вербово-осоково-сфагнові, сосново-осоково-журавлино-сфагнові, оліготрофні осоково-сфагнові болота
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	Гронянка півмісяцева	вразливий	ЧКУ	На узліссях світлих лісів, в чагарниках
<i>Carex chordorrhiza</i> Ehrh.	Осока тонкокореневищна	вразливий	ЧКУ	Обводнені ділянки мезотрофних боліт, евтрофні осоково-гіпнові болота
<i>Carex davalliana</i> Smith	Осока Девелла	вразливий	ЧКУ	Долини річок і улоговини
<i>Carex dioica</i> L.	Осока дводомна	вразливий	ЧКУ	Обводнені мезотрофні сфагнові, рідше осоково-гіпнові, відкриті або рідколісні болота
<i>Carex umbrosa</i> Host	Осока затінкова	неоцінений	ЧКУ	Розріджені ліси, узлісся, чагарники, луки
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch.	Булатка довголиста	рідкісний	ЧКУ	Галявини і узлісся широколистяних лісів
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	Булатка червона	рідкісний	ЧКУ	Узлісся тінистих та розріджених листяних і хвойних лісів, чагарники
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	Меч-трава болотяна	вразливий	ЧКУ	Болота, заплави річок, прибережні зони озер
<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Зозулині черевички справжні	вразливий	Додаток II CITES, I Берн ЧКУ	Узлісся, лісові галявини розріджених листяних і мішаних лісів
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soo	Пальчатокорінник Фукса (зозульки Фукса)	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	Заплавні луки, різні типи боліт, чорничні соснові ліси, сирі мішані ліси, чагарники
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	Пальчатокорінник м'ясочервоний (зозульки м'ясочервоні)	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Евтрофні та мезотрофні болота, заплавні та низинні луки, чагарники, рідколісся
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soo	Пальчатокорінник плямистий (зозульки плямисті)	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Вологі луки, осоково-сфагнові болота, чагарники, заболочені ліси з моховим покривом

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5
<i>Dactylorhiza majalis</i> (Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes	Пальчатокорінник травневий (зозульки травневі)	рідкісний	Додаток II CITES, ЧКУ	Вологі луки навколо сфагнових боліт, сфагнові торфовища
<i>Diphasiastrum complanatum</i> (L.) Holub	Діфазіаструм сплюснутий (зелениця сплюснута)	рідкісний	ЧКУ	Соснові і дубово-соснові ліси
<i>Diphasiastrum zeilleri</i> (Rouy) Holub	Діфазіаструм Цайллера (зелениця Цайллера)	зникаючий	ЧКУ	Ліси соснові зелено мохові, чорничні, орлякові
<i>Drosera anglica</i> Huds.	Росичка англійська (росянка довголиста)	вразливий	ЧКУ	Обводнені мезотрофні, рідше мезо-евтрофні болота
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	Росичка середня (росянка середня)	вразливий	ЧКУ	Обводнені мезотрофні болота, переважно осоково-сфагнові, сосново-березово-сфагнові
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm. ex Bernh.) Besser	Коручка темно-червона	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Листяні, хвойні та мішані ліси, узлісся, чагарники
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	Коручка чемерникоподібна	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	Мішані та широколистяні ліси
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	Коручка болотяна	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Мезотрофні болота
<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	Гудієра повзуча	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Ялинові і соснові ліси
<i>Hyperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schränk et Mart.	Баранець звичайний	неоцінений	ЧКУ	Тіністі хвойні, мішані та листяні ліси
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L.	Щитолісник звичайний	рідкісний	ЧКУ	Болотисті луки, торф'яники, береги мезотрофних озер, зріджені вільшняка
<i>Isoetes lacustris</i> L.	Молодильник озерний	вразливий	ЧКУ	Чисті прозорі піщані, не зарослі мілководдя слабо проточних або замкнених озер
<i>Jovibarba sobolifera</i> (Sims.) Opiz	Борідник паростковий	рідкісний	ЧКУ	Світлі сухі соснові ліси на піщаних ґрунтах
<i>Lilium martagon</i> L.	Лілія лісова	вразливий	ЧКУ	На галявинах і узліссях листяних та мішаних дубово-соснових лісів
<i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	Жировик Льозеля	вразливий	Додатки II CITES, I Берн ЧКУ	Мезотрофні осокові і осоково-грав'яні болота, заболочені луки
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Зозулині сльози яйцеподібні	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	Вологі і затінені місця у листяних, мішаних та хвойних лісах
<i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	Лікоподієлла заплавна (плаунок заплавний)	вразливий	ЧКУ	Торфові болота, заболочені луки

Закінчення таблиці 8.1

1	2	3	4	5
<i>Lysorodion appolinum</i> L.	Плаун річний	вразливий	ЧКУ	Хвойні та мішані вологі ліси, найчастіше ялинові
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Гніздівка звичайна	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	У місцях з розрідженим трав'яним покривом у тінистих листяних, мішаних, рідше соснових лісах
<i>Orchis militaris</i> L.	Зозулинець шоломоносний	вразливий	Додаток II CITES, ЧКУ	Суходільні луки
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	Журавлина дрібноплода	вразливий	ЧКУ	Рідколісні з сосною і ялиною та пухівково-чагарниково-сфагнові болота
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Товстянка звичайна (товстянка двоколірна)	вразливий	ЧКУ	Евтрофні осоково-гіпнові болота, заболочені луки
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	Любка дволиста	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	Мішані дубово-соснові ліси
<i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Rehb.	Любка зеленоквіткова	неоцінений	Додаток II CITES, ЧКУ	Соснові і хвойно-листяні ліси
<i>Salix lapponum</i> L.	Верба лапландська	вразливий	ЧКУ	Мезотрофні, рідше евтрофні болота
<i>Salix myrtilloides</i> L.	Верба чорнична	вразливий	ЧКУ	Мезотрофні осоково-сфагнові, зрідка – евтрофні осоково-гіпнові болота
<i>Salix starkeana</i> Willd.	Верба Старке	вразливий	ЧКУ	Евтрофні та мезотрофні болота, торфовища, вологі заплави і низинні луки, чагарники
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Сальвінія плаваюча	неоцінений	Додаток I Берн, ЧКУ	Мезо-евтрофні і евтрофні прісноводні замкнуті або слабо проточні водойми, що добре прогріваються, з мулистопіщаним і мулистим дном
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	Шейхцерія болотяна	вразливий	ЧКУ	Мезотрофні і оліго-мезотрофні болота, переважно осоково-сфагнові, обводнені ділянки сплавинних сфагнових боліт
<i>Silene lithuanica</i> Zapal.	Смілька литовська	неоцінений	ЄЧС, ЧКУ	Просіки, галєвини, узлісся соснових лишайникових лісів
<i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck	Коммоничок зігнутий	рідкісний	ЧКУ	Болотисті луки та окраїни боліт
<i>Trapa natans</i> L.	Водяний горіх плаваючий	неоцінений	ЧКУ	Малопроточні водойми, заплави озера і стариці, затоки річок, що добре прогріваються
<i>Utricularia intermedia</i> Hayne	Пухирник середній	вразливий	ЧКУ	Оліго- та мезотрофні водойми

Примітки.

1. Скласа 3. К. Карпок за матеріалами [3; 5; 14; 18; 22; 49; 50; 52; 63].

2. ЄЧС – Європейський червоний список, Додаток II CITES (перелік Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 3.03.1973 р.), Додаток I Бернської конвенції (перелік Конвенції про збереження дикої фауни і флори і природних середовищ існування у Європі (Берн, 19.09.1979 р.), ЧКУ – Червона книга України (2009).

Серед рідкісних видів рослин, що трапляються у зоні можливого впливу на міжнародному рівні підлягають охороні один вид із родини гвоздичних (*Caryophyllaceae* Juss.) і 14 видів із родини зозулинцевих (*Orchidaceae* Juss.). У Європейський Червоний список внесена лише смілка литовська (*Silene lithuanica* Zapal.) – центральноєвропейський вид на східній та південній межі поширення свого ареалу.

Значно більша кількість – 14 видів родини зозулинцевих – занесені у Додаток II CITES. Цей список належить до одного із трьох переліків CITES, складених залежно від видів тварин та рослин і категорії їхньої вразливості. Він охоплює вразливі види, які на сьогодні не обов'язково перебувають під загрозою зникнення, проте можуть опинитися на цій межі, якщо торгівля зразками цих видів не буде суворо регулюватися з метою уникнення такого використання, що несумісне з їхнім виживанням [17]. У Додаток II CITES входять: гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), гудієра повзуча (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), зозулині сльози яйцеподібні (*Listera ovata* (L.) R. Br.), зозулині черевички справжні (*Cypripedium calceolus* L.), зозулинець шоломоносний (*Orchis militaris* L.), коручки темно-червона (*Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser), болотяна (*E. palustris* (L.) Crantz.) і чемерникоподібна (*E. helleborine* (L.) Crantz.), любки дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) і зеленоквіткова (*P. chlorantha* (Cust.) Rchb.), пальчатокорінники м'ясочервоний (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo), плямистий (*D. maculate* (L.) Soo), травневий (*D. majalis* (Reichenb.) P. F. Hunt et Summerhayes), Фукса (*D. fuchsii* (Druce) Soo).

Кілька видів рослин: *Aldrovanda vesiculosa*, *Cypripedium calceolus*, сальвінія плаваюча (*Salvinia natans* (L.) All.) занесені у Додаток I Бернської конвенції, тобто у перелік видів флори, що підлягають за міжнародним законодавством суворій охороні [28].

У флорі Полісся, зокрема Західного, порівняно з іншими природними регіонами України, через міграційні особливості флори та відносну історичну молодість регіону, ендемічних видів виявлено мало, більше реліктових видів, серед яких переважають гляціальні, найбільша кількість – пограничноареальних видів, що знаходяться на південній, південно-східній або східній межах свого ареалу [2]. Серед реліктових (гляціальних) видів зони можливого впливу, що перебувають на південній межі поширення ареалу, виявлені: береза низька (*Betula humilis* Schrank), верби Старке (*Salix starkeana* Willd.), *S. lapponum*, і *S. myrtilloides*, водяний горіх плаваючий (*Trapa natans* L.), *Goodyera repens*, журавлина дрібноплода (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.). На північно-східній і східній межі свого поширення знаходяться льодовикові релікти *Cladium mariscus*, молодильник озерний (*Isoetes lacustris* L.) – єдиний представник родини молодильникових (*Isoetaceae*) у флорі України, *Salvinia natans*, осоки Девелла (*Carex davalliana* Smith) і тонкокореневищна (*C. chordorrhiza* Ehrh.), плаун річний (*Lycopodium annotinum* L.).

До пограничноареальних видів на південній межі свого поширення належать голарктичні євразійські бореальні, бореально-неморальні та палеоарктичні види: баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.), борідник паростковий (*Jovibarba sobolifera* (Sims.) Opiz), зелениці сплюснута (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub) і Цайллера (*D. zeilleri* (Rouy) Holub), жировик Льюелла (*Liparis loeselii* (L.) Rich.), *Oxycoccus microcarpus*, *Cypripedium calceolus*, *Orchis militaris*. На східній і південній межі свого поширення перебувають середньоевропейський вид комонничок зігнутий (*Succisella inflexa* (Kluk) G. Beck), євразійський – *Dactylorhiza fuchsii*, а також осока дводомна (*Carex dioica* L.), *Silene lithuanica*, щитолісник звичайний (*Hydrocotyle vulgaris* L.).

За созологічним значенням, відповідно до Закону України «Про Червону книгу України», раритетні види рослин поділяються на кілька категорій: зниклі – ті, щодо яких відсутня інформація; зникаючі – які знаходяться під загрозою зникнення; вразливі – ті види, що в найближчому майбутньому можуть бути віднесені до категорії зникаючих; рідкісні – відомі з небагатьох місцезнаходжень; неоцінені – види, про які відомо, що вони можуть належати до категорії зникаючих, вразливих чи рідкісних, проте ще не віднесені до жодної з цих категорій; недостатньо відомі – ті види, які потребують подальших досліджень через відсутність достовірної інформації [63].

У зоні можливого впливу до зникаючого виду раритетної флори, збереження чисельності та поширення ареалу якого значною мірою залежить від усунення дії негативних чинників, належить *Diphasiastrum zeilleri*. Цей вид – із найдавніших земних рослин родини плаунових (*Lycopodiaceae* Beauv. Ex Mirb.). Це багаторічна трав'яниста рослина 25 см заввишки з безбарвним горизонтальним кореневищем і прямостоячими пагонами, що утворюють густі розгалужені пучки. На сплюснутих стеблах розміщуються дрібні лусковидні листки. Із спор, які містяться у колосках, нова рослина розвивається близько 20 років. Поодинокі випадки знаходжень рослин цього виду виявлені у Шацькому районі [34].

Найбільше видів за природоохоронним статусом належать до вразливих: *Betula humilis*, гронянка півмісяцева (*Botrychium lunaria* (L.) Sw.), *Cypripedium calceolus*, *Goodyera repens*, *Liparis loeselii*, *Oxycoccus microcarpus*, *Salix lapponum*, *S. starkeana*, *S. myrtilloides* та інші (табл. 8.1).

Betula humilis – один із типових представників гляціальних реліктів України – палеарктичний, бореальний, зникаючий вид, занесений до Червоної книги України, а її угруповання – до Зеленої книги України та до регіональної Зеленої книги західних областей України. Цей вид занесений також до Червоних книг або червоних списків Польщі, Німеччини, Швейцарії, Австрії, Румунії, Східної Феноскандії та як зниклий вид до чорного списку Червоної книги Чехії та Словаччини. Вона також внесена до регіональних червоних книг автономних республік (Карельської, Мордовської, Удмуртської, Чувашської і Республіки Татарстан) та областей Російської Федерації (Брянської, Ленінградської, Московської, Ярославської). До катастрофічного скорочення та деградації популяцій *Betula humilis* привела інтенсивна меліоративна діяльність упродовж другої половини ХХ ст., що сприяло значному пониженню рівня ґрунтових вод [54].

Botrychium lunaria – рідкісний представник папоротей з родини вужачкових (*Ophioglossaceae* (R. Br.) Agradheae). Трапляється у світлих соснових і мішаних лісах, серед чагарниковий заростей. Це багаторічна трав'яна невисока, до 10–15 см, рослина з коротким кореневищем, від якого на поверхню ґрунту відростає один листок, поділений на дві частини – зелену вегетуючу та бурувату спороносну [34; 63].

Oxycoccus microcarpus – сланкий невисокий (5 см заввишки) вічнозелений кущик з пагонами завдовжки до 10–30 см, з лежачим, тонким, розгалуженим стеблом із дрібними листочками завдовжки 3–6 мм. Це давній за походженням бореальний вид, що зростає на сфагнових і торф'яних болотах [34; 63].

До вразливих видів належить і одна з найменших рослин волинської флори – плаунок заплавний (*Lycopodiella inundata* (L.) Holub). Це багаторічна трав'яниста рослина родини *Lycopodiaceae* заввишки 5–10 см з повзучим стеблом, густо вкритим лінійно-шилоподібними листками та спороносними короткими гілками. Відомо лише кілька місцезростань лікоподієли заплавної у Шацькому районі [34; 63].

Товстянка звичайна (двоколірна) (*Pinguicula vulgaris* L.) також має природоохоронний статус вразливого виду. Це невисока (5–20 см) комахоїдна рослина із родини пухирникових (*Lentibulariaceae* Rich.), що росте на евтрофних болотах чи заболочених луках, вздовж берегів водойм. Її можна розпізнати завдяки порівняно великим довгасто-еліптичним світло-зеленим листкам [34; 63].

До рідкісних видів, чисельність популяцій яких незначна, належать *Aldrovanda vesiculosa*, булатки довголиста (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.) і червона (*C. rubra* (L.) Rich.), *Dactylorhiza majalis*, *Diphasiastrum complanatum*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Jovibarba sobolifera*, *Succisella inflexa*.

Cephalanthera longifolia та *C. rubra* – багаторічні трав'янисті рослини до 40 см заввишки, що зростають серед листяних лісів та чагарників. Стебло прямостояче з закрученою донизу верхівкою, що випростується із початком цвітіння. У булатки довголистої білі, порівняно великі за розміром квіти, булатка червона цвіте лілово-рожево [34].

Серед неоцінених видів у зоні можливого впливу трапляються осока затінкова (*Carex umbrosa* Host), *Dactylorhiza fuchsii*, *Epipactis helleborine*, *Huperzia selago*, *Listera ovata*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia* і *P. chlorantha*, *Salvinia natans*, *Silene lithuanica*, *Trapa natans*.

Баранець звичайний родини *Lycopodiaceae* росте у тінистих мішаних та хвойних лісах. Помітити цю багаторічну трав'яну рослину надзвичайно важко, тому що її висота не перевищує 10 см. Стебло висхідне, густо вкрите лінійно-ланцетними листками, у пазухах яких містяться бруньковидні спорангії зі спорами. Розмноження відбувається також за допомогою виводкових бруньок. Трапляється вкрай рідко, бо із спори доросла рослина з'являється лише через декілька десятків років.

Созологічний статус деяких раритетних видів рослин зони можливого впливу, що занесені до Червоної книги України [63], відрізняється від аналогічних списків рослин Білорусі і Польщі, хоча природні умови північно-західної частини Західного Полісся, значна частина якого є складовою частиною транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся», досить близькі до таких сусідніх держав [57].

Лише в національний природоохоронний перелік – Червону книгу України внесені: *Carex dioica*, *Dactylorhiza fuchsii*, *D. incarnata*, *D. maculate*, *Diphasiastrum complanatum* і *D. zeilleri*, *Epipactis helleborine* і *E. palustris*, *Goodyera repens*, *Jovibarba sobolifera*, *Lycopodium annotinum*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia*, *Salix starkeana*, шейхцерія болотяна (*Scheuchzeria palustris* L.) [57].

У деяких видів созологічний статус вищий у сусідніх державах, ніж в Україні: у Білорусі і Польщі – *Aldrovanda vesiculosa*, *Cephalanthera rubra*, *Trapa natans*; в Білорусі – *Carex davalliana*, *Cladium mariscus*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Orchis militaris*, *Pinguicula vulgaris*, *Platanthera chlorantha* [57].

Вищий созологічний статус (як вразливих) в Україні порівняно з сусідніми державами, де вони мають статус рідкісних, неоцінених чи таких, які потребують профілактичної охорони, має низка видів: *Carex chordorrhiza*, *Cypripedium calceolus*, росянки середня (*Drosera intermedia* Hayne) і англійська (довголиста) (*D. anglica* Huds.), *Epipactis atrorubens*, *Isoetes lacustris*, лілія лісова (*Lilium martagon* L.), *Liparis loeselii*, *Lycopodiella inundata*, *Oxycoccus microcarpus*, *Salix lapponum* і *S. myrtilloides*, *Utricularia intermedia*, *Succisella inflexa* (рідкісний вид в Україні) та *Silene lithuanica* (неоцінений) [57].

Найрідкіснішими раритетними видами для території зони можливого впливу, як і для Українського Полісся загалом, є *Botrychium lunaria*, *Cladium mariscus*, *Pinguicula vulgaris* [50].

У лісових екосистемах зони можливого впливу із числа раритетних видів виявлені місцезростання *Botrychium lunaria*, *Carex umbrosa*, *Cephalanthera longifolia* і *C. rubra*, *Cypripedium calceolus*, *Diphasiastrum complanatum* і *D. zeilleri*, *Epipactis atrorubens* і *E. helleborine*, *Goodyera repens*, *Huperzia selago*, *Jovibarba sobolifera*, *Lilium martagon*, *Listera ovata*, *Lycopodium annotinum*, *Neottia nidus-avis*, *Platanthera bifolia* і *P. chlorantha*, *Silene lithuanica*.

Деякі із них, наприклад, *Cephalanthera rubra* і *Cypripedium calceolus* трапляються в дубово-грабових і вільхових лісах в урочищі «Унич», *Lycopodium annotinum* – в угрупованнях сирих сосняків із переважанням у наземному ярусі плауна річного – *Pinetum lycopodiosum* (annotini)) у лісовому масиві «Князь Багон» [42], великі популяції *Hydrocotyle vulgaris* – у чорновільшнях біля оз. Велике Згоранське [49]. Популяцію *Diphasiastrum complanatum* виявлено у Світязькому лісництві на віддалі 4 км від с. Світязь [14].

До умов обводнених боліт та низинних лук пристосувалися *Betula humilis*, *Carex dioica*, *C. davalliana* і *C. chordorrhiza*, *Cladium mariscus*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculate*, *D. majalis* і *D. Fuchsii*, *Drosera anglica* і *D. intermedia*, *Epipactis palustris*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Liparis loeselii*, *Lycopodiella inundata*, *Oxycoccus microcarpus*, *Pinguicula vulgaris*, *Salix lapponum*, *S. starkeana* та *S. myrtilloides*, *Scheuchzeria palustris*, *Succisella inflexa*.

На осокових і осоково-трав'янистих болотах та заболочених луках навколо озер Чакового і Великого Згоранського виявлене місцезростання *Liparis loeselii* [49]. Осередок *Cladium mariscus* знайдено на північно-східному березі оз. Світязь на трав'яному евтрофному болоті, ще два – на заболочених ділянках побережжя оз. Пулемецького [42]. На окремих

невеликих трав'яних дрібноосокових болотах у лісо-болотяному масиві між озерами Острів'янським і Пулемецьким трапляються рідкісні болотяні види *Carex chordorrhiza* [42]. Болота навколо Згоранських озер є також місцем зростання *Carex davalliana* та *C. umbrosa* Host) [48]. Ці види осок трапляються на осоково-гіпнових болотах і луках, що оточують чорновільшники в урочищі «Унич» [42].

Усі види рідкісних пальчатокорінників – *Dactylorhiza incarnata*, *D. maculate*, *D. majalis*, *D. fuchsii* трапляються на болоті Пулемецькому та навколо заболочених узбереж групи озер Старовижівського району – Пісочного, Острівного, Білого та інших, у заплавлених болотах р. Виживки [5; 42; 49]. *Dactylorhiza incarnata* росте також на трав'янистих болотах в озерно-болотяних масивах «Довге–Кругле» і «Луки–Перемут», а також на обводнених ділянках сплавинних сфагнових боліт навколо озер Чакового та Великого Згоранського [42; 49]. Цей вид пальчатокорінників також трапляється на болотах низинних заплавл Прип'яті та Виживки та озера Турського [5].

На обводнених ділянках сфагнових боліт біля берегів озер Чакового і Великого Згоранського, на сфагновому болоті північного узбережжя оз. Оріхового (Любомльський район) зафіксована *Drosera anglica*. Вона трапляється також на болотах між озерами Луки і Перемут, на болоті «Пулемецькому», серед покриття сфагнових мохів на верховому болоті «Втенському» [5; 7; 42; 48; 49].

На мезотрофних болотах поблизу озер Чакового і Великого Згоранського ростуть *Epipactis palustris* і *Scheuchzeria palustris*. Місцезростання *Scheuchzeria palustris* трапляються на мезотрофних болотах гідрологічних заказників «Піщанського» і «Пулемецького» [49].

Журавлина дрібнопліва пристосувалася до умов оліготрофного сфагнового болота «Втенського» [42].

Береза низька трапляється на обводнених ділянках навколо озер Чакового і Великого Згоранського, на узбережжі оз. Мошне (Любомльський район), серед чагарникових боліт озерно-лучно-болотяного масиву «Луки–Перемут», озерно-болотяного масиву «Довге–Кругле», в урочищі «Унич» [7; 42; 48; 49]. Верба лапландська росте на чагарникових болотах між озерами Довге і Кругле [42].

На території зони можливого впливу трапляються кілька видів водяних рослин, занесених у Червону книгу України: *Aldrovanda vesiculosa*, *Isoetes lacustris*, *Salvinia natans*, *Utricularia intermedia*. Зрідка на не зарослих піщаних мілководдях озер Світязя та Пісочного фіксується *Isoetes lacustris*. На мезотрофних та мезо-евтрофних озерах Шацького поозер'я виявлене рідкісне реліктове угруповання *Aldrovanda vesiculosa*. [18; 42; 49]. Трапляється ця комахоїдна рослина на прибережних мілинах північно-східного узбережжя оз. Світязь, в озерах Острів'янському, Луки, Перемут, Довгому, Круглому, Чаковому, Великому Згоранському. В окремі роки *Aldrovanda vesiculosa* масово з'являється в затоці Бужній, щільно оточеній смугою очеретів [42; 49].

У межах зони можливого впливу трапляються також регіонально рідкісні рослини, що потребують охорони на всій території Поліського краю. Таких рослин у попередньому переліку Т. Л. Андрієнко [2] – 46 видів. Деякі з них зафіксовані на приозерних заболочених пониженнях навколо озер Луки і Перемут, на трав'яних дрібноосокових та чагарникових болотах між озерами Острів'янське і Пулемецьке, Довге і Кругле, наприклад, регіонально рідкісна *Drosera rotundifolia*. На болоті «Пулемецькому» ростуть вужачка звичайна (*Ophioglossum vulgatum* L.), *Carex appropinquata*, *Oxycoccus palustris*. Урочище «Хороми» є осередком місцезростань регіонально рідкісних видів орликів звичайних (*Aquilegia vulgaris* L.), рутвиці жовтої (*Thalictrum flavum* L.) [42].

Деякі рослинні угруповання занесені до Зеленої книги: типові – ліси соснові зеленомохові, чорничні, з ялівцем, багнові, ялинники та рідкісні угруповання – бобівникові-журавлино-сфагнові, трясучково-двodomноосокові, шейхцерієво-сфагнові, осоково-шейхцерієво-сфагнові, низькоберезово-сфагнові, альдрованди пухирчастої, латаття білого й сніжно-білого, глечиків жовтих та інші.

Низка водних угруповань – *Nuphar alba* та *Nuphar candida*, *Nuphar lutea*, включених у Зелену книгу України, зростає на оз. Чакове та на Згоранських озерах [49].

У межах зони можливого впливу на території Білорусі не в безпосередній близькості до кар'єру зростають соцологічно цінні види рослин: півники сибірські (*Iris sibirica* L.), купальниця європейська (*Trollius europaeus* L.), кадило сарматське (*Melittis sarmatica* Klokov), льонолист безприквітковий (*Thesium ebracteatum* Hayne), *Carex umbrosa*, *Hedera helix*, *Aldrovanda vesiculosa* [44].

Антропогенні зміни. Територія зони можливого впливу Хотиславського кар'єру, як і все Західне Полісся, є екологічно нестійкою. Інтенсивний антропогенний вплив значною мірою сприяє незворотнім змінам у природних комплексах, зокрема у рослинних угрупованнях. Природний рослинний покрив відіграє важливу індикаційну роль у визначенні реакції геосистем на зовнішній вплив. Про це писав ще російський вчений-агроном В. В. Вінер у 1909 р.: «Дикорослі рослини, що впродовж століть пристосувалися до ґрунтового-кліматичних умов, дають нам у готовому вигляді синтез усіх цих умов, найбільш неупереджену їхню оцінку» [60]. Тому періодичні обстеження стану рослинного покриву регіону – адекватний і необхідний засіб моніторингу стану довкілля, а охорона і збереження природних фітоценозів – це спосіб попередження його деградації.

Розвиток складних сучасних фізико-географічних процесів у зоні можливого впливу Хотиславського кар'єру зумовлений широкомасштабними меліоративними роботами у 60–80-х рр. ХХ ст. Меліорація активно вторглася у природні екосистеми, порушуючи, а в низці випадків докорінно змінюючи сформовані протягом тривалого часу ландшафти, порушуючи взаємозв'язок як усередині них, так і з прилеглими територіями. Крім того, екологічна ситуація не покращується і через занепад агропромислового виробництва і зменшення господарської діяльності, що веде до поступового заростання каналів та гончарного дренажу, замулення, мінімалізації регулювання водного режиму. На меліорованих площах розвиваються деградаційні процеси – мінералізація, вторинні процеси, дефляція [41]. Осушення зумовило значні зміни фітоценотичної структури рослинних угруповань і лісорослинних умов, трансформацію екосистемної структури загалом [4; 5; 66].

Зміна екологічного режиму сприяла формуванню антропогенно порушених деревостанів. Наприклад, на осушених торфових ґрунтах з'явилися вільхово-кропив'яні та кропив'яно-різнотравні ліси [21]. Через осушення лісового верхового болота «Замошне» зникли ліси *Betuleto-Pinetum oxycocco-sphagnosum*, а на їх місці з'явилися березняки *Betulum myrtilloso-moliniosum* та *Betulum urticosum* [42]. Значного механізованого впливу зазнали лісові болотяні урочища «Князь Багон», «Мельоване», «Замошне», «Кривицьке», а також болота «Бойова», «Став», «Вуницьке» (Підкомори), «Луки-Перемут», «Герасимове», болотяні екосистеми навколо оз. Кримного та інші [51]. В урочищі «Князь Багон», колишньому лісовому сфагново-сосновому болоті (*Pinetum sphagnosum*), через меліоративне втручання з'явилися нові лісоформації: *Pinetum vaccinosum*, *Pinetum hylocomiosum*, *Pinetum pteridiosovaccinosum* (*myrtilli*), *Pinetum pteridiosum*, *Alnetum urticosum*, а на місці вигорілих чи вирубаних соснових лісів – похідні березняки *Betulum pteridiosomyrtillosum*, *Betulum urticosum* і *Betulum vaccinosopleuroziosum* [51].

У похідних ценозах на місці вирубаних соснових лісів у деревному ярусі домінує *Betula pubescens* із зімкненістю крон до 0,5, заввишки до 15 м. У підліску та чагарниковому ярусі трапляються *Corylus avellana*, *Acer platanoides*, *Sorbus aucuparia*. Незважаючи на високу освітленість деревостану, у трав'яному покриві цих лісів значна частка – до 30 % – належить тіневитривалим рослинам – сциофітам. На місці осушених торфовищ формуються березові ліси з домінуванням *Deschampsia caespitosa*. Похідними від соснових зеленомошників є великі масиви березово-соснових лісів із добре розвиненим моховим ярусом [16].

Докорінних трансформаційних структурних змін після меліоративного втручання зазнали також трав'яні гідрофільні фітоценози *Caricetum (omskianae, appropinquatii, acutae) menyanthosum (trifoliatii)*. Таких змін зазнали евтрофні болота у верхів'ях долини Прип'яті, яка значно розорана, у складі яких значна частка осок *Carex appropinquata*, *C. acuta*,

C. omskiana. Значно зменшилися площі болотяних рослинних угруповань з участю в їх складі таких гідрофільних видів як: *Carex chorrdorhiza*, *C. limosa*, *C. appropinquata*, *Drosera rotundifolia*, ринхоспори білої (*Rhynchospora alba* (L.) Vahl), *Scheuchzeria palustris*, *Calamagrostis neglecta*, хвоща річкового (*Equisetum fluviatile* L.).

Через меліоративні заходи, тобто загального зниження рівня ґрунтових вод, зникли чагарниково-болотяні угруповання з домінуванням *Salix lapponum*. Змінили свій склад фітоценози чорновільхово-березових гідрофільних угруповань *Alneto-Betuletum (pubescentii) paludoherbosum* із значною домішкою *Salix cinerea* у чагарниковому ярусі. Рідкісними стали фітоценози заболочених лісів – *Betuleto (pubescentis) – Pinetum menyanthoso-oxycoccoso-sphagnosum*, *Pinetum ledoso-sphagnosum*, *Pinetum lycopodiosum (annotinii)*, *Betuletum athyriosum*, *Alnetum caricoso (ripariae) – iridosum (pseudacoris)* і інші. Проте площа деяких фітоценозів, наприклад *Betuletum (humilis) caricosum*, навпаки, збільшилася [51].

Зменшується репродуктивний потенціал червонокнижного виду *Betula humilis*, еколого-ценотична амплітуда якого в Україні є значно вужчою, ніж в оптимальних умовах зростання виду в зоні південної тайги. Неглибоке пониження рівня ґрунтових вод після меліоративних робіт сприяло інтенсивній інвазії *Betula pubescens* у місцезростання *Betula humilis*. Відбувається сукцесійна зміна болотяної системи лісовою, яка супроводжується витісненням червонокнижного виду *Betula humilis* з її місцезростань. Наприклад, в урочищі «Шия–Перемут» у Шацькому НПП [53].

На осушених болотах у верхів'ї долини р. Прип'яті, де значні площі займають сіяні луки, розпочався процес серійних змін рослинності, спричинений відсутністю експлуатації меліоративних систем. Відбувається ренатуралізація останніх у формі сільватизації. Значні площі на старооранках займають високорослі кореневищні види рослин – *Helichrysum arenarium* в сукупності з незначною кількістю полину гіркокого (*Artemisia absinthium* L.), березки польової (*Convolvulus arvensis* L.), мишію зеленого (*Setaria viridis* L.), мітлиці тонкої (*Agrostis tenuis* Sibth.), пирію повзучого (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), дивини чорної (*Verbascum nigrum* L.), перстачів повзучого (*Potentilla reptans* L.) та сріблястого (*P. argentea* L.), триреберника непахучого (*Matricaria perforate* Merat.), шавлю горобиного (*Rumex acetosella* L.) та березняки з участю осики та верб – білої (*Salix alba* L.), ламкої (*S. fragilis* L.), *S. viminalis*, *S. purpurea* [30].

До значних змін у структурі рослинного покриву регіону привела також переоцінка пріоритетів у землекористуванні після включення ШНПП у світову мережу біосферних резерватів і затвердження у 2012 р. трилатерального білорусько-польсько-українського біосферного резервату «Західне Полісся». У випадку облогування ділянок після припинення вирощування сільськогосподарських культур їхнє заростання часто відбувається із значною участю адвентивних і синантропних видів. На пісках, на другий рік після вирощування жита, типовими є формування із домінуванням злинок канадської (*Erigeron canadensis* L. – до 90 %) і домішками *Apera spica-venti*, *Elytrigia repens*, хвоща польового (*Equisetum arvense* (L.) Nevski), шавлю кучерявого (*Rumex crispus* L.) та *R. acetosella*, сокорок польових (*Consolida regalis* Gray), осоту польового (*Sonchus arvensis* L.), куколиці білої (*Melandrium album* Mill), гірчака чагарникового (*Polygonum dumetorum* L.), стенакиса однорічного (*Stenactis annua* Nees) тощо. Протягом 2–3 років відбувається заміщення цих угруповань конкурентно стійкими фітоценозами довго кореневищних багаторічних видів із переважанням *Calamagrostis epigeios*. Ця стадія ренатуралізації старооранок є довготривалою і їх заміщення можливе лише деревним підростом із переважанням берези за участю осики та верб – *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. viminalis*. Так відбувається процес переходу старооранок у ліси [30].

На багатших ґрунтах, особливо після вирощування картоплі, домінантом старооранок стає енотера дворічна (*Oenothera biennis* L.), дивина ведмежа (*Verbascum thapsus* L.), *Erigeron canadensis*, *Elytrigia repens*, *Consolida regalis*. З часом після збіднення ґрунту поживними речовинами ці види змінюються рослинними угрупованнями з переважанням аборигенних

видів. Домінуючим видом є *Helichrysum arenarium*, а супутніми: *Artemisia absinthium*, *Convolvulus arvensis*, *Setaria viridis*, *Agrostis tenuis*, *Elytrigia repens*, *Verbascum nigrum*, *Erigeron canadensis*, *Matricaria perforata*, *Rumex acetosella*, аґалік-трава (*Jasione montana* L.), *Potentilla argentea*, пальчатка звичайна (*Digitaria ishaeum* (Schreb.) Muehl.). На цій стадії розвитку рослинності старооранки такого типу, що охоплюють значні площі, набувають чітких ознак стійких довготривалих оселищ, фітострома яких сформована комплексом ксерофіто-оліготрофних видів з домінуванням *Helichrysum arenarium* [30].

На староорних ґрунтах відбувається активне формування перелогів, що супроводжується сукцесійними змінами, що сприяють формуванню зонального типу рослинності. У перші роки після виведення земель із інтенсивного обробітку на дерново-підзолистих піщаних ґрунтах з підвищеною кислотністю (рН 3,5–6,5) поширюються мохи, лишайники, низькорослі сланкі однорічники, бур'яни. Наприклад, на ділянках із сухими кислими ґрунтами розріджені зарості формують види роду *Cladonia* P. Browne, жабник малий (*Filago minima* (Sm.) Pers.) та *Corynephorus canescens*. На малородючих ґрунтах формуються мозаїчні негусті ценози з фалакролами однорічної (*Phalacrolooma annuum* (L.) Dumort.), *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, червеця однорічного (*Scleranthus annuus* L.), а в окремих випадках – *Erigeron canadensis* (L.), *Potentilla argentea*, вероніки Ділленія (*Veronica dillenii* Crantz), бромуса м'якого (*Bromus mollis* L.). Через кілька років у трав'яному покриві починають домінувати *Agrostis tenuis*, *Rumex acetosella*, жовтозілля Якова (*Senecio jacobea* L.), звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.), *Hieracium pilosella*. На дернових ґрунтах угруповання формуються за рахунок малорічників мезофітів *Verbascum* sp., енотер червоностеблової (*O. rubricaulis* Klebahn) та *Oenothera biennis*, що часто утворюють монодомінантні зарості. Угруповання пірїїної стадії формують полин звичайний (*Artemisia vulgaris* L.) і конюшина польова (*Trifolium arvense* L.) Цей процес сукцесійних змін на дерново-підзолистих і підзолистих ґрунтах залежно від гідрологічного режиму завершується появою деревної рослинності, ймовірно, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, або видами *Salix* [45].

На ділянках із торфово-болотяними ґрунтами в умовах достатнього зволоження заростання проходить завдяки лучним і болотяним видам. Наступна стадія – це формування торф'янистих лук. Підвищення рівня ґрунтових вод чи зростання кількості опадів веде до заболочування і появи чагарникової рослинності роду *Salix* – *S. pentandra*, *S. cinerea*, повзучої (*S. repens* L.), *S. viminalis*, *S. lapponum*, *S. purpurea*, тритичинкової (*S. triandra* L.) та невисокими деревами *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* [45].

Значне антропогенне втручання сприяє посиленню процесу природної евтрофікації озер. Водна і прибережно-водна рослинність слугує своєрідним біологічним індикатором екологічного стану водойм. Унаслідок підсушення території зони передбачуваного впливу і покращення умов зростання певних видів прибережно-водних та водних рослинних угруповань посилилися небажані процеси заростання водойм, зокрема озер, окремі з яких належать до неглибоководних [27; 37].

До зникнення цілої низки біотопів таких рідкісних видів водної флори як *Aldrovanda vesiculosa*, *Cladium mariscus*, *Isoetes lacustris*, *Utricularia intermedia* та *U. minor* призвело зростання рівня евтрофікації озер в результаті опосередкованого впливу рекреаційного навантаження через різке збільшення надходження органічних речовин з комунальних систем та із сільгоспугідь [10; 22].

Крім негативних наслідків меліоративного втручання, ситуацію погіршують надмірне вирубування лісів, нерегульоване збирання та заготівля лікарської сировини [33]. Шкідливою для аборигенних рослин є експансія інтродукованих та адвентивних видів, особливо бур'янів, що відзначаються широкою екологічною амплітудою, проникаючи у природні фітоценози, нерідко витісняючи місцеві види [28; 32].

Великою проблемою сьогодні є значні масштаби всихання соснових лісів через зміну водного режиму, кліматичних показників та прогресуючого поширення дереворуйнівних хвороб: кореневої губки (*Heterobasidion annosum*), соснової губки (*Phellinus pini*) та інших [26].

В останні десятиліття зростає рекреаційне навантаження на природні екосистеми. Через посилення такого впливу відбувається значна трансформація видів водної флори озер з найбільшим рекреаційним потенціалом – Світязя і Пісочного, а також тих, що безпосередньо межують з населеними пунктами: оз. Люцимер, Велике Чорне, Пулемецьке, Острів'янське та ін. Рекреаційне облаштування територій спричиняє витокування, викошування під час створення пляжів, зривання рослин. У кінцевому результаті на цих озерах суттєво порушений притаманний для неглибоководдя суцільний пояс «водяних очеретів», що набуває фрагментарних рис. Це негативно позначається на якості води, оскільки послаблюються процеси акумуляції та мінералізації біогенних елементів фрагментованими ценозами повітряно-водних рослин. Одночасно простежується майже повне знищення зануреної рослинності піщаних неглибоководь, для якої необхідний не порушений щільний пісок – для *Isoetes lacustris*, *Potamogeton pectinatus* та ін. У місцях активного відпочинку майже повністю зникли такі декоративні види, як *Nymphaea candida* і *Nuphar lutea*. Руйнації угруповань очерету сприяє активна комерційна його заготівля [22].

Упродовж двох минулих десятиліть, особливо останніх 5–7 років, почали простежуватися негативні тенденції в розвитку рослинних комплексів оз. Світязь через зростаюче рекреаційне і господарське навантаження на його екосистему. Фіксується стійка тенденція зростання площ прибережних біотопів евтрофного типу із надлишковим накопиченням у донних відкладах органічної речовини, де формуються багатовидові високотравні ценози гелофітів у поєднанні з болотним різнотрав'ям. Відбувається заболочення прибережної зони озера через збільшення кількості привнесеного твердого стоку та органіки і водозбору.

Чітко простежується поступове збільшення частки макрофітного комплексу деградованих (видозмінених через витокування і викошування) біотопів мезотрофного типу прибережного неглибоководдя, де рослинний покрив дуже розріджений чи цілком деградований [19].

Крім антропогенних чинників значну роль у зміні природного рослинного покриву відіграють природно-кліматичні, про що засвідчують спостереження мережі комплексного екологічного моніторингу біосферного резервату «Шацький». До таких висновків прийшли дослідники Шацької міжвідомчої науково-дослідної екологічної лабораторії Фізико-механічного інституту імені Г. В. Карпенка НАН України та співробітники наукового відділу Шацького національного природного парку. Вони у спостереженнях використовували мережу комплексного екологічного моніторингу довгострокового контролю стану біогеосистем біосферного резервату. Ця цільова мережа тестових ділянок та інших пунктів спостереження була заснована у серпні 2010 р. Усі тестові ділянки розташовані на діагоналі між Хотиславським кар'єром і східним берегом оз. Світязь уздовж горизонтального вектора Головного Європейського вододілу. Рослинність є найчутливішим індикатором до змін екологічних параметрів довкілля, зокрема вологості ґрунтового покриву. Вона може бути чітко виражена і швидка на значні і довготривалі зміни і, навпаки, слабо виражена, якщо зміни гідрологічного режиму є сезонними чи зміни обводненості незначні [15].

Так, значне підвищення рівня ґрунтових вод навесні і влітку 2011 р. (рівень води < 0,5 м) на одній з тестових ділянок зумовило відмирання соснового деревостану та випадання травостою. Нещільний покрив формувала лише моління голуба (*Molinia caerulea* (L.) Moench), тоді як приземний ярус із *Vaccinium myrtillus* вимок цілковито. У 2013 р. проекційне покриття гідрофільного виду ситника розлогого (*Juncus effusus* L.) досягло 40 %, а мезофітного *Molinia caerulea* – майже 5 %. На цій ділянці сформувався також наземний моховий покрив із перевагою гідрофільного виду брахитеція струмкового (*Brachythecium rivulare* (Bruch) B. S. G.) та сфагнума гостролистого (*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.). На тестовій ділянці, де рівень ґрунтових вод фіксувався на рівні до 1 м, у 2011 р. рослинність формувалася осоками і рогозом, видовий її стан не змінився навіть після того, коли водойма, навколо якої вона зростала, у 2012 р. пересохла. Коли у 2013 р. середня глибина цієї водойми знову сягала майже 0,5 м, то видовий склад рослинності майже не змінився, оскільки ці види мають потужну кореневу систему і здатні витримувати значні перепади рівня обводненості – від затоплення до

цілковитого осушення. Повністю фіксувалося зникнення лише одного виду – *Utricularia minor*. Постійне домінування на вологих луках гідрофільного виду *Juncus effuses* засвідчує посилення обводненості території. Якщо гідрологічні умови змінюються, тоді субдомінантами у травостої стають перстач гусячий (*Potentilla anserine* L.) і жовтець їдкий (*Ranunculus acris* L.). Постійність домінування *Juncus effuses* може засвідчувати стабільність рівня обводненості. Отже, значний вплив на рослинний покрив мають відчутні кліматичні зміни [15].

Експлуатація Хотиславського кар'єру, зважаючи на всі природні і антропогенні чинники впливу, може сприяти незворотним змінам у довкіллі. Зниження рівня ґрунтових вод, спричинене збільшенням глибин видобутку будівельного піску і обводнених на всю корисну потужність покладів крейди та постійного водовідведення ґрунтових вод, буде мати значний вплив, насамперед, на рослинність. Після меліоративних робіт у 60–80-х рр. XX ст. через 10 років відбулися породна, типологічна і фітоценотична зміни структури лісів. Майже зникли із зниженням обводненості території *Eriophorum vaginatum*, *Ledum palustre*, *Phragmites australis*, *Oxycoccus palustris*, *Rhodococcum vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum*, зелені мохи, сфагни, тобто той видовий склад надґрунтового покриву сосняків, що відбиває екологічну специфіку заболочених лісів. Відбулося інтенсивне всихання берези пухнастої і випадання її із складу лісів. На місці типових болотяних пухнастоберезово-соснових лісів сформувалися чисто соснові та повисло-березово-соснові, а пухівковий і журавлино-сфагновий наземний покрив змінився молінієво-чорнищевим. Мокрі бори трансформувалися у сирі субори [59]. Едифікатори трав'яного покриву вільхових лісів: осоки *Carex riparia* і *C. acutiformis*, комиш лісовий (*Scirpus sylvaticus* L.), очеретянка звичайна (*Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch), *Glyceria fluitans* та болотяне різнотрав'я: *Peucedanum palustre*, *Rumex hydrolapathum*, вовконіг європейський (*Lycopus europaeus* L.), чистець лісовий (*Stachys sylvatica* (L.)) та інші види змінили кропива жабрійолиста (*Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz) та малина (*Rubus idaeus* L.) [36].

На території Білорусі природна рослинність також зазнала значних трансформаційних змін. Подальше зниження рівня ґрунтових вод особливо вплине на деревостани із неглибокою кореневою системою, наприклад, ялини. У острівних ялинниках можна прогнозувати випадіння низки тіневитривалих бореальних видів, наприклад настурції гіркої (*Cardamine amara* L.), і заміна їх ксеромезофільними елементами флори.

Із складу природних типів соснових лісів випадатиме *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Picea abies*. Трансформаційних змін зазнають дрібнолистяні пухнастоберезові вологі масиви (папоротеві, осокові), які замінять кропив'яні, злакові чи меліоративно-похідні. Чорновільшняки будуть замінюватися низькопродуктивними березняками, чагарниками. У чорновільшняках випадуть вологолюбиві види осок, які замінять злаки та кропива. Зниження рівня води призведе до всихання дубів. Із зміною рівня ґрунтових вод, їх пониженням, можуть зникнути значні площі чорничників. Індикатором необхідних за вологістю умов на глеєвих і оглеєних ґрунтах є *Andromeda polifolia*.

Значну загрозу екосистемам становить забруднення крейдовим пилом повітря, води, ґрунтів. Зміна співвідношення хімічних елементів, зростання рН ґрунту приведе і до зміни видового складу рослин [44].

Таким чином, із зміною гідрологічних умов, спричинених функціонуванням меліоративних систем, відбулося пристосування (адаптація) деревостанів до зменшеного ґрунтового і поверхневого водного живлення. Через дренажну дію Хотиславського кар'єру можлива загроза скиду ґрунтового водоносного горизонту більше ніж на 2 м, що призведе до значних змін типологічної і формаційної структури лісів. Для чорничної серії лісів ймовірна трансформація насаджень зеленомохового типу, зникнення із складу деревостанів *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*. Зазнає змін підлісковий ярус та зменшаться площі ягідників. Зникнуть вікові ліси, натомість значним буде поширення чагарників. Падіння рівня ґрунтових вод нижче 2 м спричинить всихання чорновільшняків, які зміняться низькопродуктивними березняками, а також призведе до всихання *Quercus robur* [40]. Зникнуть популяції раритетних видів рослин.

Список використаної літератури

- 1 Андрієнко Т. Л. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны / Т. Л. Андрієнко, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – Киев : Наук. думка, 1983. – 216 с.
- 2 Андрієнко Т. Л. Рідкісні види судинних рослин Українського Полісся / Т. Л. Андрієнко // Укр. бот. журн., 2008. – Т. 65, № 5. – С. 666–672.
- 3 Атлас рідкісних рослин Волині / Л. О. Коцун, І. І. Кузьмішина, В. М. Рало [та ін.]; за ред. Коцун Л. О. – 2-ге вид. – Луцьк : ПП Загорівська Н. А., 2011. – 72 с. : іл.
- 4 Батюра Є. Рідкісні рослини болотних масивів Волинської області / Є. Батюра, О. Блажко, А. Машевська // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : тези наук.-практ. конф. 22–24 верес. 2005 р. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – С. 116–118.
- 5 Батюра Є. Рідкісні рослини болотних фітоценозів Волинської області / Є. Батюра, О. Блажко, А. Машевська // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – № 2. – С. 199–202.
- 6 Безручко Л. С. Ландшафтні системи Шацького НПП : історичний та актуальний аспекти дослідження / Л. С. Безручко, С. І. Кукурудза // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1 : [за матеріалами I Міжнар. наук.-практ. конф. «Шацький національний природний парк : регіональні аспекти, шляхи та напрями розвитку»]. – С. 153–158.
- 7 Болотний фонд Волинської області / Держ. управління екології та природ. ресурсів у Волин. обл. ; Р. В. Мігас, С. Г. Якубишена, В. Й. Петрук, М. В. Химин ; упоряд. М. Химин. – Луцьк : Ініціал, 2003. – 24 с. : іл., карти.
- 8 Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / Л. В. Гарибова, Ю. К. Дундин, Т. Ф. Коптяева, В. Р. Филин. [отв. ред. М. В. Горленко] – М. : Изд-во «Мысль», 1978. – 365 с.
- 9 Геоботанічне районування Української РСР / відп. ред. А. І. Барбарис. Укл. Т. Л. Андрієнко, Г. І. Білик, Є. М. Брадіс, М. А. Голубець, Л. В. Махасєва, М. І. Рубалов, В. С. Ткаченко, Ю. Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наук. думка, 1977. – 303 с.
- 10 Гідрохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку : озеро Пулемецьке (1977–2009 рр.) / Л. В. Ільїн, Ю. М. Ситник, А. О. Морозова, П. Г. Шевченко, Н. В. Хомік // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 35–42.
- 11 Геохімічні дослідження озерних екосистем Шацького національного природного парку (озеро Соминець) / Ю. М. Ситник, П. Г. Шевченко, Н. М. Осадча, Н. В. Хомік, В. І. Матейчик // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9 : [за матеріалами III Міжнар. наук.-практ. конф. «Екологічні проблеми Шацького національного природного парку», с. Світязь, 17–19 жовт. 2012 р.]. – С. 42–47.
- 12 Данилик І. М. Екологічний аналіз видів родини осокових (Сурегасеae) флори Шацького поозер'я // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацького національного природного парку, (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 68–69.
- 13 Дідух Я. П. Роль українського комітету МАБ ЮНЕСКО у створенні транскордонного біосферного резервату «Західне Полісся» / Я. П. Дідух // Наук. вісн. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 20–24.
- 14 До хорології рідкісних та зникаючих видів рослин Волинського Полісся / Н. Романюк, Л. Коцун, В. Войтюк, І. Кузьмішина // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : тези наук.-практ. конф. 22–24 верес. 2005 р. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – С. 192–198.
- 15 Еволюція стану екосистем біорезервату ЮНЕСКО «Шацький» в умовах інтенсифікації впливу кліматичних змін та антропогенних факторів / О. В. Альохіна, І. М. Горбань, М. М. Корусь, В. В. Кошовий, В. І. Матейчик, П. Т. Яценко // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – № 11. – С. 101–108.
- 16 Екологічна диференціація біотопів Шацького національного природного парку / Т. В. Фіцайло, Н. А. Пашкевич, Ю. І. Мала, Я. П. Дідух // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 276–283.
- 17 Екологічне право України. Особлива частина [текст] : навч. посіб. / О. М. Шуміло (кер. авт. кол.), В. А. Зуєв, І. В. Бригадир та ін. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 432 с.

- 18 Зуб Л. М. Рідкісні види водяних рослин та умови їх збереження у Шацькому національному природному парку / Л. М. Зуб, Г. О. Карпова // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 70–71.
- 19 Зуб Л. М. Оцінка екологічного стану оз. Світязь за багаторічною динамікою рослинних комплексів аквальних біотопів / Л. М. Зуб // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 337–343.
- 20 Зузук Ф. В. Осушені землі Волинської області та їх охорона / Ф. В. Зузук, Л. К. Колошко, З. К. Карпюк. – Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012. – 294 с.
- 21 Карпенко Н. І. Удосконалення територіальної структури Шацького національного природного парку / Н. І. Карпенко // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2009. – № 1 : Геогр. науки. – С. 20–26. – [матеріали наук. конф., присвяч. 25-річчю Шацького національного природного парку, с. Світязь, 22–24 квіт. 2009 р.].
- 22 Карпова Г. О. Загроза збереженню різноманіття водної флори Шацьких озер в умовах сучасного антропогенного навантаження / Г. О. Карпова, Л. М. Зуб // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 71–72.
- 23 Карпова Г. О. Негативна трансформація макрофітної рослинності оз. Світязь в умовах посилення рекреаційного навантаження / Г. О. Карпова, Л. М. Зуб // Озера й штучні водойми України : сучасний стан і антропогенні зміни : матеріали І Міжнар. наук.-практ. конф. (22–24 трав. 2008 р.). – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2008. – С. 312–316.
- 24 Климович П. Еколого-меліоративний аналіз природних комплексів Волинського Полісся / П. Климович. – Львів, 2000. – 253 с.
- 25 Клімат Шацького національного парку / Я. О. Мольчак, Б. П. Климчук, Ф. П. Тарасюк, Н. А. Тарасюк. – Луцьк : Вид-во «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1995. – 146 с.
- 26 Ковальчук І. П. Конструктивна географія лісів і лісового господарства Волинської області : монографія / І. П. Ковальчук, В. Г. Юровчик. – К. : Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2010. – 204 с.
- 27 Козловський М. П. Про доцільність застосування активної форми збереження озер Шацького національного природного парку / М. П. Козловський, П. Т. Ященко, О. Я. Надорожняк // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 59–60.
- 28 Коніщук В. Раритетна компонента флори судинних рослин Західного Полісся: нові знахідки, питання охорони та моніторингу / В. Коніщук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – № 3. – С. 211–224.
- 29 Корусь М. М. Сильватизація аграрних екосистем Шацького поозер'я як прояв їх ренатуралізації / М. М. Корусь, П. Т. Ященко // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2009. – № 2 : Біол. науки. – С. 64–71.
- 30 Корусь М. М. Зміни рослинності старооранок як оселищ природної флори у межах біосферного резервату «Західне Полісся» в процесі їх ренатуралізації / М. М. Корусь, П. Т. Ященко // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 135–138.
- 31 Кузьмішина І. І. До історії дослідження флори Волині / І. І. Кузьмішина // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – С. 126–133.
- 32 Кузьмішина І. Представники родини *Euphorbiaceae* Juss у складі адвентивної фракції флори України / І. Кузьмішина, О. Мотронюк // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – № 4. – С. 203–206.
- 33 Локалітети рідкісних та зникаючих видів рослин у Волинському Поліссі / Н. Романюк, Л. Коцун, В. Войтюк, І. Кузьмішина // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : тези наук.-практ. конф. 22–24 верес. 2005 р. – Луцьк : Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – С. 118–121.

- 34 Мала Червона книга Волині : посібник вчителю-біологу / В. К. Терлецький, Є. В. Батюра, О. А. Блажко ; упоряд. : В. К. Терлецький, В. В. Іванців, В. В. Марков. – Луцьк : Луцьк. держ. пед. ін-т ім. Лесі Українки, 1992. – 90 с.
- 35 Маринич О. М. Фізична географія України / О. М. Маринич, П. Г. Шищенко. – К. : Знання, 2005. – 511 с.
- 36 Мельник В. Волинський ліс: мітки на скрижалях історії / В. Мельник, С. Шеремета. – Луцьк, 2007. – 32 с.
- 37 Мерленко І. М. Екологічні проблеми Шацького національного природного парку і шляхи їх вирішення / І. М. Мерленко, М. І. Зінчук // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 142–147.
- 38 Меч-трава болотна (*Cladium mariscus* (L.) Rohl.) як рідкісний вид флори Шацького національного природного парку та результати моніторингу за його локалітетом / П. Т. Ященко, А. А. Горун, В. І. Матейчик, В. В. Турич // Наук. вісн. : зб. наук.-техн. пр. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2007. – Вип. 17.5. – С. 30–37.
- 39 Мокрий В. І. Геопросторові інформаційні технології екологічного картографування ресурсів Шацького національного природного парку / В. І. Мокрий, Н. А. Піць // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 216–220.
- 40 Мокрий В. І. Моніторинг, моделювання і прогнозування впливу Хотиславського кар'єру на гідрогеологічні і лісоекологічні умови природно-заповідних об'єктів Західного Полісся / В. І. Мокрий // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 284–289.
- 41 Мольчак Я. О. Агроєкологічний стан осушених земель Волині, прилеглих до заповідних територій // О. Я. Мольчак, Л. Ф. Бондарчук // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 127–128.
- 42 Найда В. С. Зонування природних комплексів Шацького природного національного парку / В. С. Найда // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 46–50.
- 43 Національний природний парк «Прип'ять–Стохід». Рослинний світ / Т. Л. Андрієнко, О. І. Прядко, Р. Я. Арап, М. О. Конішук ; під заг. ред. Т. Л. Андрієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2009. – 86 с.
- 44 Отчет о результатах проявления оценки воздействия на окружающую среду добычи мела на участке месторождения «Хотиславское» в Малоритском районе Брестской области (в двух книгах). К. 2. : «Оценка перспективного воздействия на животный и растительный мир разработки меловой залежи карьера «Хотиславский» в Малоритском районе Брестской области» / Науч. рук. проекта Р. В. Новицкий. – Минск, 2009. – 136 с.
- 45 Пашкевич Н. А. Трансформація рослинного покриву перелогів на території Шацького національного природного парку / Н. А. Пашкевич, С. О. Гаврилов // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 139–142.
- 46 Піць Н. А. Вплив рекреаційного пресу на біорізноманіття Шацького національного природного парку / Н. А. Піць, І. М. Горбань // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – № 9. – С. 313–318.
- 47 Природа Волинської області / за ред. К. І. Геренчука. – Львів : ВО «Вища шк.» ЛДУ ім. І. Франка, 1975. – 147 с.
- 48 Природно-заповідний фонд Волинської області / Держ. управління екобезпеки у Волин. обл., Волин. держ. лісгосп. об-ня «Волиньліс» ; упоряд. : М. Химин, В. Тутейко, О. Грицай [та ін.]. – Луцьк : Ініціал, 1999. – 48 с. : іл., карти.
- 49 Прядко О. І. Нові дані про фіторізноманіття заказників Волинської області / О. І. Прядко // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацького національного природного парку, (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 66–67.
- 50 Раритетна компонента флористичного різноманіття заповідників та національних природних парків Українського Полісся / Т. Л. Андрієнко, В. А. Онищенко, О. І. Прядко [та ін.] // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 63–65.

- 51 Ренатуралізація водно-болотних угідь Шацького національного природного парку : сучасний стан реалізації / Т. П. Яценко, А. А. Горун, В. І. Матейчик, Н. В. Хомік // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 15–18.
- 52 Рідкісні види судинних рослин, що охороняються і рекомендовані до охорони у Волинській області / М. Й. Шевчук, І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун [та ін.] // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. – № 8. – С. 116–123.
- 53 Савчук Л. А. *Betula humilis* у Шацькому національному природному парку / Л. А. Савчук // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 178–183.
- 54 Савчук Л. Охорона й особливості використання *Betula humilis* / Л. Савчук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2007. – № 4. – С. 198–203.
- 55 Семенюк П. Т. До питання відновлення дубових деревостанів у лісових екосистемах Шацького національного природного парку / П. Т. Семенюк, П. В. Юрчук, П. Т. Яценко // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 31–37.
- 56 Семенюк П. Т. Відновлення корінних дубових деревостанів у лісових екосистемах Шацького національного природного парку / П. Т. Семенюк, П. В. Юрчук, П. Т. Яценко // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 171–177.
- 57 Созофіти Волинської області / І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун, В. П. Войтюк та ін. // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. / за заг. ред. Ф. В. Зузука. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – № 11. – С. 196–201.
- 58 Технічна документація по встановленню водоохоронних зон та прибережних смуг малих річок та водоймищ Волинської області. – Луцьк : Волин. філ. Укрземпроекту, 1982. – 82 с.
- 59 Турич В. В. Постмеліоративні й резерватогенні трансформації лісів Шацького національного природного парку / В. В. Турич, П. Т. Яценко // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2009. – № 2 : Біол. науки. – С. 42–46.
- 60 Удра І. Х. Науково-методичні підходи біогеографічного забезпечення формування Земельного кадастру України / І. Х. Удра, Н. І. Батова // Укр. геогр. журн. – 2010. – № 1. – С. 3–9.
- 61 Хомік Н. В. Водні ресурси Шацького національного природного парку: сучасний стан, охорона, управління / Н. В. Хомік. – К. : Аграрна наука, 2013. – 240 с.
- 62 Цвид Н. В. Антропогенна трансформація геосистем Шацького природного парку / Н. В. Цвид, Н. А. Тарасюк // Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2011. – 204 с.
- 63 Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- 64 Шацький національний природний парк : минуле, сьогодення, майбутнє / Ф. В. Зузук, І. І. Залеський, К. Б. Сухомлін [та ін.] // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2014. – № 11. – С. 8–18.
- 65 Яценко П. Т. До історії становлення Шацького національного природного парку / П. Т. Яценко // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 7–10.
- 66 Яценко П. Т. Актуальність дослідження постмеліоративних і резерватогенних змін лісових екосистем Шацького національного природного парку / П. Т. Яценко, В. В. Турич // Шацький національний природний парк : наукові дослідження 1994–2004 рр. : матеріали наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю створення Шацьк. нац. природ. парку (с. Світязь, 17–19 трав. 2004 р.). – Луцьк : Волин. обл. друк., 2004. – С. 22–24.
- 67 Яценко П. Т. Рослинний світ Шацького національного природного парку / П. Т. Яценко // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 11, Ч. 1. – С. 166–171.